

MARIPOSEANDO: AULA VIVA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE
PROCESOS BIOLÓGICOS CON ESTUDIANTES DE GRADO 9 EN LA I.E.D MARIA
TERESA ORTIZ NUEVA (MADRID- CUND).

DERLY JINETH SÁNCHEZ GARZÓN

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ D.C

2024

MARIPOSEANDO: AULA VIVA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE
PROCESOS BIOLÓGICOS EN ESTUDIANTES DE GRADO 9 EN LA I.E.D MARIA
TERESA ORTIZ NUEVA (MADRID- CUND).

Derly Jineth Sánchez Garzón

Trabajo de grado presentado para optar al título de Licenciada en Biología

GRUPO DE INVESTIGACIÓN: FAUNÍSTICA Y CONSERVACIÓN CON ÉNFASIS EN
LOS ARTRÓPODOS

Directora

MSc. IVON MARITZA CASTILLO LANDINEZ

MAGISTER EN CIENCIAS AMBIENTALES

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

BOGOTÁ D.C

2024

Nota de aceptación.

Firma del director.

Firma del primer jurado.

Firma del segundo jurado.

Bogotá, Agosto del 2024

DEDICATORIA

Este trabajo de grado está dedicado a mi familia, especialmente a mis padres Álvaro y Sandra quienes han sido mi refugio y mi fortaleza en cada instante de mi vida, gracias por creer en mí, incluso en los momentos cuando yo misma dudaba, este logro es para ustedes, que siempre han estado a mi lado con su amor incondicional y apoyo constante, a mi hermana y cómplice favorita de vida Amy quien ha sido mi compañera de risas y de lágrimas, gracias por su amistad sincera y por su apoyo incondicional en cada paso del camino.

Igualmente a mi manada preferida Chichigua, Damian, Vicente, Violeta y todos aquellos peludos que han dejado su huella en mi corazón, gracias por su amor, por llenar mis días de alegría y compañía, a la Familia Contreras Acevedo, Maito, Claudia y Chuchito quienes siempre han creído en mí y me han animado a alcanzar mis metas. Por último, pero siempre presentes en mi corazón, a todos los miembros de mi familia que emprendieron su viaje antes que yo, su recuerdo sigue siendo una fuente de inspiración y su amor una fuerza que me impulsa a seguir adelante diariamente, agradezco a cada uno de ellos por haber sido parte de mi vida y por el legado que dejaron en mí.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quisiera extender mis agradecimientos a la I.E.D María Teresa Ortiz Nueva por abrirme sus puertas, brindarme su apoyo y sobre todo permitirme aprender y crecer a través de este trabajo, en especial a los docentes Edwin Torres y Carlos Agudelo, cuyo conocimiento y experiencia fueron fundamentales para el desarrollo del mismo, agradezco también a los estudiantes de 9° grado que de manera muy cariñosa me permitieron ser parte de sus espacios demostrando así que la Biología se puede enseñarse en otros ámbitos diferentes a el aula de clase, a mi directora de trabajo de grado Ivonne Castillo, cuyo apoyo incondicional y sabiduría han sido fundamentales para mi crecimiento académico, su capacidad para guiarme y motivarme me ha permitido superar cada obstáculo y alcanzar esta meta, gracias por creer en mí, por ser mi mentora y amiga.

De igual manera quiero agradecer a la Universidad Pedagógica Nacional, mi segundo hogar, donde he crecido no solo como profesional, sino también como persona, en donde he vivido experiencias inolvidables que han marcado mi vida; quiero agradecer al destino por poder contar con amigas y compañeras de estudio como Dania, Karolina, Natalia, Mafe, Yuli, Ana, Laura y Carol, por su amistad, su apoyo constante y por ser mis cómplices en este camino, por cada momento compartido, las risas y enseñanzas que me han dejado, por hacer de este camino una experiencia inolvidable.

“Las mariposas son los héroes trágicos de la naturaleza. Viven la mayor parte de sus vidas siendo completamente normales. Y luego, un día, sucede lo inesperado. Estallan de sus capullos en una llamarada de colores y se vuelven absolutamente extraordinarias. Es la fase más corta de sus vidas, pero tiene la mayor importancia. Nos muestra lo empoderador que puede ser el cambio.”

Kelseyleigh Reber

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| Resumen | 13 |
| Introducción | 14 |
| Capítulo I. Presentación de la Investigación | 16 |
| 1.1 Justificación | 16 |
| 1.2 Objetivos | 19 |
| <i>1.2.1. Objetivo general</i> | <i>19</i> |
| <i>1.2.3. Objetivos específicos</i> | <i>19</i> |
| 1.3 Planteamiento del problema | 21 |
| Capítulo II. Estado del Arte | 25 |
| 2.1 Antecedentes | 25 |
| Capítulo III. Referentes Teóricos | 32 |
| 3.1 Referentes biológicos | 32 |
| <i>3.1.2. Historia Natural.</i> | <i>32</i> |
| <i>3.1.3. Morfología.</i> | <i>36</i> |
| <i>3.1.4. Leptophobia aripa.</i> | <i>39</i> |
| <i>3.1.5. Dione glycera.</i> | <i>41</i> |
| 3.2 Referentes pedagógicos | 43 |
| <i>3.2.1. Estrategia pedagógica.</i> | <i>43</i> |
| <i>3.2.2. Estrategia didáctica</i> | <i>46</i> |
| Capítulo IV. Marco Metodológico | 49 |
| 4.1 Contextualización | 49 |

| | |
|---|------------|
| | 8 |
| 4.2 Población | 54 |
| 4.3 Fases de desarrollo metodológico | 55 |
| <i>4.3.1. Fase 1 “Revisión teórica”.</i> | 55 |
| <i>4.3.2. Fase 2 “Montaje del mariposario”.</i> | 55 |
| <i>4.3.3. Fase 3 “Semillero de investigación”.</i> | 60 |
| Capítulo V. Resultados y análisis | 61 |
| 5.1 Sistematización instrumento #1. | 61 |
| 5.2 Sistematización instrumento #2. | 68 |
| 5.3 Elaboración de material | 75 |
| 5.4 Montaje y puesta en escena del Aula Viva | 78 |
| 5.5 Semillero de investigación | 85 |
| VI. Conclusiones | 88 |
| VII. Recomendaciones | 91 |
| VIII. Referencias Bibliográficas | 92 |
| IX. Anexos | 97 |
| 9.1 Plan de actividades | 97 |
| 9.2 Documento Autorización derechos de imagen | 121 |
| 9.3 Modelo taller “Aprendiendo sobre las mariposas” | 122 |
| 9.4 Evidencia taller “Aprendiendo sobre las mariposas” | 126 |
| 9.5 Elaboración de un insecto (Video) | 128 |
| <i>9.5.1. Creatividad, motivación y compromiso:902.</i> | 128 |
| <i>9.5.2. Creatividad, motivación y compromiso:903.</i> | 128 |
| <i>9.5.3. Diversidad en clase taxonómica:902.</i> | 128 |

| | |
|---|------------|
| <i>9.5.4. Diversidad en clase taxonómica:903.</i> | <i>128</i> |
| <i>9.5.5. Perspectiva Cultural:902.</i> | <i>128</i> |
| <i>9.5.6. Perspectiva Cultural:903.</i> | <i>128</i> |
| <i>9.5.7. Vocabulario científico:902.</i> | <i>129</i> |
| <i>9.5.8 Vocabulario científico:903.</i> | <i>130</i> |

Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura #1 <i>Familias de mariposas en Colombia.</i> | 30 |
| Figura #2 <i>Órganos sensoriales presentes en la mariposa.</i> | 32 |
| Figura #3 <i>Tórax de una mariposa.</i> | 33 |
| Figura #4 <i>Abdomen de una mariposa.</i> | 34 |
| Figura #5 <i>Ciclo de vida de la mariposa <i>Leptophobia aripa</i>.</i> | 36 |
| Figura #6 <i>Ciclo de vida de la mariposa <i>Dione glycera</i>.</i> | 38 |
| Figura #7 <i>Esquema aprendizaje significativo.</i> | 41 |
| Figura #8 <i>Ubicación municipio Madrid-Cund.</i> | 46 |
| Figura #9 <i>Ubicación IED María Teresa Ortiz Nueva.</i> | 48 |
| Figura #10 <i>Algunas de las especies vegetales del aula viva (mariposario).</i> | 53 |
| Figura #11 <i>Instrumento #1 Elaboración de un insecto (vídeo): 902.</i> | 60 |
| Figura #12 <i>Instrumento #1 Elaboración de un insecto (vídeo): 903.</i> | 61 |
| Figura #13 <i>Instrumento #2 Taller “Aprendiendo sobre las mariposas”: 902.</i> | 66 |
| Figura #14 <i>Instrumento #2 Taller “Aprendiendo sobre las mariposas”: 903.</i> | 67 |
| Figura #15 <i>Ejercicio de ilustración científica grado 9.</i> | 71 |
| Figura #16 <i>Ilustraciones grado 9.</i> | 72 |
| Figura #17 <i>Espacio de construcción del aula viva.</i> | 73 |
| Figura #18 <i>Proceso de separación en la fuente.</i> | 74 |
| Figura #19 <i>Instalación del techo.</i> | 75 |
| Figura #20 <i>Adecuación del suelo.</i> | 76 |
| Figura #21 <i>Proceso de siembra.</i> | 77 |

| | |
|--|----|
| Figura #22 <i>Especie elegida: Leptophobia aripa.</i> | 78 |
| Figura #23 <i>Logo semillero de investigación.</i> | 81 |
| Figura #24 <i>Miembros semillero de investigación.</i> | 81 |

Lista de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla #1 <i>Registro de géneros y especies de mariposas en Colombia vs especies del planeta.</i> | 34 |
| Tabla #2 <i>Sistematización instrumento #1.</i> | 60 |
| Tabla #3 <i>Sistematización instrumento #2.</i> | 67 |
| Tabla #4 <i>Habilidades del pensamiento crítico.</i> | 88 |

Resumen

Esta investigación implementa una estrategia pedagógica basada en la implementación y desarrollo de un aula viva (mariposario) construido con materiales reciclados en la I.E.D. María Teresa Ortiz Nueva. Con este proyecto se buscó fomentar la educación ambiental, la conciencia sobre la importancia del reciclaje y la participación de los estudiantes desarrollando habilidades críticas y fortaleciendo su conexión con la naturaleza.

Mediante un enfoque investigativo cualitativo implementando el paradigma de investigación-acción participativa, se identificó el impacto de esta iniciativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando como caso de estudio la especie *Leptophobia aripa*, se promovió en los estudiantes de grado noveno el desarrollo de competencias científicas, el pensamiento crítico y la valoración de la biodiversidad local.

A través de un enfoque pedagógico activo y participativo, se generaron cambios significativos en las actitudes y prácticas ambientales de los estudiantes, contribuyendo a la mejora de la gestión de residuos sólidos en la institución. Los resultados de esta investigación aportaron valiosos insumos para el diseño de estrategias pedagógicas más efectivas y sostenibles en otros contextos educativos, transformando así la experiencia educativa y generando un espacio de aprendizaje significativo y sostenible.

Además de los beneficios ambientales, se espera que el aula viva promueva el desarrollo de competencias como la observación, la investigación y el trabajo en equipo, enriqueciendo la formación integral de los estudiantes.

Introducción

Las mariposas son insectos diversamente coloridos y sublimes que logran ser todo un ejemplo de belleza universal para cada una de las personas que se detiene a admirar sus colores vibrantes y delicados vuelos, desde tiempos remotos han cautivado la imaginación humana puesto que culturalmente cuentan con una simbología bastante diversa, en culturas como la azteca simbolizaban las almas de los guerreros muertos en combate, en otras culturas asocian en ellas aspectos como la inmortalidad y la felicidad conyugal, asimismo, por su forma se les asocia con seres mitológicos como hadas y ninfas, estos insectos no solo son valorados por su belleza estética la cual ha trascendido para transformarse en importantes bioindicadores de la salud ecosistémica en cuanto a su biodiversidad y abundancia en especies.

Las mariposas hacen parte del segundo orden más diversos de la naturaleza “Lepidoptera”, este de acuerdo Garwood y Jaramillo (2023) cuenta con unas 160.000 especies clasificadas y un estimativo de 250.000 especies, solo superado por los coleópteros, Colombia reconocida por su megadiversidad se encuentra como mayor representante del 20,8% distribuido en las siete familias de mariposas que agrupan las especies.

Haciendo una revisión demográfica de la zona de Madrid se encontró que no se ha hecho hasta la fecha un trabajo mancomunado con la comunidad en torno al manejo de residuos sólidos, de allí surge la idea de crear un aula viva (mariposario) como estrategia pedagógica innovadora partiendo de la integración de un aula viva construida con materiales reciclados, transformando la experiencia de enseñanza-aprendizaje y a su vez promoviendo la participación activa, el pensamiento crítico y la conexión con la naturaleza en los estudiantes

de grado 9 de la I.E.D María Teresa Ortiz Nueva (Madrid-Cund). A partir de la experiencia del estudiante con el aula viva se puede denotar cambios significativos en el actuar y pensar del este a través de la diversas actividades planteadas por la docente en formación, al realizar el análisis de las distintas actividades se evidencio que se genera un pensamiento crítico y es de aprovechamiento la estrategia.

Capítulo I. Presentación de la Investigación

1.1 Justificación

En la educación de la Biología se hace relevante alternar la enseñanza en el aula con espacios en donde el estudiante tenga interacción con su entorno. Díaz Franco (2020) sostiene que esta integración permite a los estudiantes desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo. A partir de su experiencia, el estudiante está en la capacidad de generar un pensamiento crítico y reflexivo acerca del conocimiento adquirido. La integración de aulas vivas al proceso de enseñanza-aprendizaje permite una mayor comprensión y apropiación del contexto, dando flexibilidad a las estrategias empleadas con respecto a las necesidades de los estudiantes.

En las instituciones educativas públicas se evidencia un desconocimiento del uso y manejo de los residuos sólidos, tema que forma parte del día a día de cada uno de estos espacios y su importancia radica en las consecuencias negativas que se pueden generar para la salud y el medio ambiente cuando no tienen un buen tratamiento, algunos de los factores que contribuyen a el manejo inadecuado y falta de cultura ambiental, insuficiencia en capacitaciones educativas, ausencia de infraestructuras (puntos ecológicos) o simplemente la falta de compromiso por parte de cada uno de los actores que conforman la comunidad educativa.

La cantidad de residuos que se generan en estos centros educativos es enorme y puede impactar negativamente al ambiente y la salud humana si no se gestionan y clasifican adecuadamente, pueden contribuir a la contaminación de la tierra, el agua y el aire, afectando no solo a la biodiversidad sino también la calidad de vida de las personas, el implementar una adecuada gestión de los residuos sólidos en los colegios contribuirá a la educación y

concientización ambiental en la comunidad educativa, los estudiantes podrán explorar la importancia de la separación de residuos y su impacto en el ambiente, lo que les permitirá desarrollar actitudes y hábitos responsables para cuidar el planeta, por lo tanto, es importante que los colegios implementen medidas y estrategias efectivas para gestionar los residuos de manera responsable y sostenible.

En este sentido esta investigación surge de la necesidad de abordar la problemática del manejo de los residuos sólidos generados en la I.E.D María Teresa Ortiz Nueva, con el propósito de implementar un aula viva (mariposario) a partir del material reciclable generado por la Institución, contribuyendo a la enseñanza de diversos procesos biológicos y conservación presentes en este orden de organismos (lepidópteros); de acuerdo a lo anterior, se busca que el estudiante reconozca la importancia del proceso de reciclaje y la asociación que este puede tener para el ambiente y organismos como las mariposas, indispensables para llevar a cabo diversos procesos en la naturaleza que van desde la polinización, indicadores y controles biológicos, entre otros contribuyendo a la salud y diversidad de los hábitats.

La investigación busca identificar la influencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje al implementar este tipo de espacios a partir del buen uso de residuos sólidos, contribuyendo al fomento de una educación ambiental responsable y ética, propiciando prácticas sostenibles en la comunidad educativa, desarrollando habilidades investigativas en los estudiantes, aportando al desarrollo cognitivo y la capacidad de resolución de problemas y el fomento de la creatividad, aprendizaje de forma activa por medio de la experimentación, exploración y el descubrimiento de la naturaleza y el cuidado por la misma.

Este trabajo permitirá no solo el desarrollo de un ejercicio integral en torno al reconocimiento de este orden (Lepidoptera) en particular, sino también propiciará la implementación de estrategias colaborativas de enseñanza y aprendizaje con maestros y estudiantes. Estas estrategias estarán orientadas al reconocimiento de nuevas formas de promover el aprovechamiento de los residuos, puesto que se fundamenta en la carencia dentro de la planificación institucional en programas o puntos ecológicos que brinden una formación adecuada en el manejo y uso de los anteriores.

1.2 Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Implementar una estrategia pedagógica innovadora que integre un aula viva construida con materiales reciclados que contribuya en el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo la participación activa, el pensamiento crítico y la conexión con la naturaleza en los estudiantes de grado 9 de la I.E.D María Teresa Ortiz Nueva (Madrid-Cund).

1.2.3. Objetivos específicos

Evaluar la estrategia educativa del aula viva en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de grado 9, midiendo su participación, adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y el impacto en su rendimiento académico.

Elaborar material pedagógico y didáctico por parte del estudiante de grado 9 a partir de la comprensión de conceptos, observación directa, investigación científica, respeto por la vida, conexión emocional y sentido de responsabilidad hacia la naturaleza a través de la interacción con el aula viva.

Desarrollar habilidades de trabajo en equipo, empatía, comunicación efectiva y responsabilidad en los estudiantes de grado 9 a través de proyectos colaborativos relacionados con el cuidado y mantenimiento del aula viva y su entorno natural.

Establecer alianzas estratégicas con instituciones y expertos en el ámbito de la educación ambiental y la biodiversidad para enriquecer el aprendizaje y la experiencia de los

estudiantes de grado 9 en el aula viva, promoviendo el intercambio de conocimientos y la participación activa de la comunidad educativa.

1.3 Planteamiento del problema

El proceso de enseñanza-aprendizaje está diseñado como un sistema intencional de comunicación que incluye la implementación de estrategias para promover el aprendizaje. Durante la pandemia este proceso fue interrumpido de alguna manera generando nuevas formas de enseñanza- aprendizaje y a su vez aislando al estudiante de tener contacto tanto en ámbitos sociales y espacios físicos como la naturaleza, de acuerdo con Aguilar (2020) la educación mediada por la virtualidad no posibilita el acceso a un aprendizaje significativo y menos aún el autónomo, puesto que los procesos de aprendizaje en los escenarios presenciales el sujeto no es considerado como un ser pasivo, él es idóneo en las transición de sus experiencias por medio de exploración de modelos que inciden en sus motivaciones y generen en él autoconocimiento.

Igualmente, Abreu et al (2018) sostienen que los docentes organizan, expresan, socializan y brindan contenidos científicos e históricos a sus estudiantes, además de construir los diversos aprendizajes, interactúan con los mismos, con sus familias y con la comunidad circundante: aplicando, argumentando, verificando o contrastando dichos contenidos, sin embargo esto no asegura que el estudiante aprenda a cabalidad ya que se debe diseñar estrategias didácticas que permitan relacionar las experiencias previas con los nuevos aprendizajes posibilitando la motivación y disposición por parte del estudiante a la hora de aprender.

Para complementar las estrategias didácticas centradas en la activación de conocimientos previos, resulta esencial incorporar recursos y actividades que estimulen la

participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, esto puede incluir metodologías como el aprendizaje colaborativo y activo, permitiendo a los estudiantes aplicar sus conocimientos en situaciones reales, trabajar en equipo y desarrollar habilidades críticas y de pensamiento creativo.

Según investigaciones como (Torres y Girón, 2009). La enseñanza se considera una actividad realizada para fomentar y guiar el aprendizaje en un grupo de estudiantes siendo estos protagonistas de sus propios procesos, para así mismo poder construir significados partiendo de sus propias experiencias y conocimientos. Por tanto, es necesario tener una idea clara de qué es la enseñanza y el aprendizaje, antes de comprender la relación directa, obvia y bidireccional (no sólo teórica sino también práctica) que existe entre estos dos conceptos básicos.

El proceso de enseñanza y aprendizaje se integra para representar una unidad, enfocándose en contribuir a la formación de la personalidad general de los estudiantes y promover la adquisición de diversos conocimientos, habilidades, capacidades y valores. tal como lo indican Abreu et al. (2018), ahora bien, para llevar a cabo estos procesos de enseñanza-aprendizaje se debe contar con espacios que estimulen verdaderamente el desarrollo del ejercicio en cuestión y fomenten el crecimiento de diversas capacidades en cada uno de los estudiantes, estos espacios no deben ser limitados al aula de clase como espacio físico tradicional, el descubrir e implementar otros espacios comunes presentes en los planteles educativos como patios, escaleras, jardines entre otros permite alejarse de la monotonía un problema actual en el aula, el cual provoca pensamientos negativos en los estudiantes, siendo este incluso la causa de la deserción escolar, que también es un problema educativo, al igual que la monotonía en las diversas sesiones de clase, genera problemas

educativos tales como la deserción, la desmotivación, la falta de interés, etc. (Castro, 2013, pág. 17).

Si bien es cierto que es imposible dar un uso adecuado de los espacios de las instituciones, los cuales sean de beneficio y aporte al proceso de enseñanza-aprendizaje vinculándolos con actividades propias de la escuela, como lo es el proceso de reciclaje in situ. De lo anterior se analiza que la cantidad de residuos sólidos, específicamente los plásticos que a diario se generan en el colegio María Teresa Ortiz Nueva (Madrid- Cund), según los datos del PRAE (2022), infiere que la Institución se encuentra afectada por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, dentro de los cuales se encuentran desechos de tipo orgánico no procesables ni aprovechables, así mismo la Institución no cuenta con un espacio adecuado para el almacenamiento de los mismos en este caso puntos ecológicos para su respectivo manejo; se resaltan actividades relacionadas con el manejo de los residuos sólidos como ferias de reciclaje, campañas de ahorro y uso eficiente del agua y energía, las cuales infortunadamente no se han podido implementar por falta de planeación.

Conforme a ello los espacios de aprendizaje estimulantes y variados, como las aulas vivas contribuyen a romper con el aprendizaje monótono haciendo este más dinámico, puesto que como se interpreta de Castañeda et al (2020) y Duitama (2022) son estrategias para generar o potencializar habilidades a través de la interacción con organismos vivos, en este sentido la implementación de aulas vivas debe incluir lo auto sostenible en pro del cuidado y conservación del ambiente, motivando un ejercicio crítico y reflexivo en donde se propicien actitudes de respeto, curiosidad, interés y aprendizaje en donde se involucren cada uno de los estudiantes como actores principales de cambio y cuidado considerando las diversas

problemáticas que impactan negativamente el ambiente y cómo estas afectan en la preservación de las diferentes especies.

Por lo anterior se plantea como pregunta problema de investigación:

¿Qué influencia tiene en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de grado 9 de la I.E.D María Teresa Ortiz el implementar una estrategia pedagógica innovadora que integre un aula viva construida con materiales reciclados que contribuya en el proceso educativo, promoviendo la participación activa, el pensamiento crítico y la conexión con la naturaleza?

Capítulo II. Estado del Arte

2.1 Antecedentes

Alrededor del mundo se han llevado a cabo diversas investigaciones relacionadas con la creación de aulas vivas o mariposarios las cuales han contribuido a la enseñanza y conservación de estos organismos posibilitando la enseñanza de la biología en otros espacios no convencionales al aula de clase, para comenzar en el país de Indonesia ubicado en el continente Asiático, Halimah et al (2019) en su investigación "Uso del mariposario como medio de aprendizaje para mejorar las habilidades de pensamiento creativo de los profesores de biología en formación" fundamentada en cómo los profesores de biología en formación pueden mejorar sus habilidades de pensamiento creativo mediante una serie de actividades fomentadas por medio de proyectos que conducen a la fluidez del pensamiento, el pensamiento flexible, el pensamiento original, la elaboración y la evaluación, los resultados muestran que el aprendizaje entomológico utilizando el mariposario como medio de aprendizaje y basado en proyectos genera un aumento significativo en cuanto a el proceso de aprendizaje pero trae consigo limitaciones técnicas, como el eclosionar de los huevos debido a la complejidad de las condiciones necesarias para una eclosión exitosa, la disponibilidad y el costo de los mismos.

En México los autores López et al (2018), en su libro "educación ambiental en Sinaloa" relatan un trabajo desarrollado en comunidades del norte del estado de Sinaloa titulado "Mariposarios comunitarios para la conservación de la palomilla cuatro espejos *Rothschildia cincta cincta*" este consistió en el intercambio de conocimiento sobre la especie a 161 indígenas bajo la finalidad de desarrollar capacidades en cuanto al manejo del mariposario, esta investigación se dividió en dos etapas la primera se enfatizó en la enseñanza a nivel biológico de la especie y la segunda fue direccionada en la formación de la

funcionalidad del mariposario siendo este último un espacio encaminado a la producción sustentable, crianza y conservación de larvas, pupas o adultos que podrían liberarse en sitios donde la población de la palomilla cuatro espejos se encuentre escasa o haya desaparecido localmente.

En cuanto a la relación que existe entre las anteriores investigaciones y la presente propuesta es importante destacar que a partir del mariposario se puede potenciar el aprendizaje en espacios distintos al aula de clase, además se busca fomentar un intercambio de saberes con los diversos actores que componen la comunidad educativa presente en la I.E.D María Teresa Ortiz Nueva, partiendo de un ejercicio de aprendizaje y respeto por los organismos que forman parte del ambiente.

Seguidamente en Colombia en la Fundación Universitaria Los Libertadores Castañeda et al (2020) en su trabajo titulado “Aula viva como estrategia para generar una cultura auto sostenible en los estudiantes del colegio Fundación Emilio Valenzuela a partir de seguimiento de los ciclos de vida de distintas especies” la cual se fundamentó en el potenciar las habilidades de los estudiantes mediante la interacción con organismos vivos y la aplicación de los conceptos implementados en la práctica pedagógica partiendo de un enfoque investigativo descriptivo involucrando la investigación cualitativa y cuantitativa. En sus resultados se corrobora que la implementación y aplicación del proyecto generó actitudes de gusto, curiosidad e interés por otras disciplinas, así como el adecuamiento del plan de estudios favoreciendo las competencias ambientales y el cuidado y conservación de las especies.

Por otro lado Bernal (2017) en su trabajo “Aula viva sobre el ciclo de vida de las mariposas *Danaus plexippus* y *leptophobia aripa* para la construcción de explicaciones sobre el proceso de metamorfosis” el cual fue implementado en el grado noveno de la Institución Educativa Monseñor Agustín Gutiérrez de Tibirita en donde primero se llevó a cabo la construcción del mariposario para posteriormente llevar a cabo la aplicación de las distintas actividades programadas en las cuales se generó un ejercicio de indagación de las ideas de los estudiantes con respecto al concepto de metamorfosis, para la recolección de la debida información técnicas como análisis del discurso y observación participativa e instrumentos como registros fotográficos y de audio y video, diario de campo, y los productos generados por los estudiantes. La implementación de este tipo de actividades, el análisis de las mismas junto con la construcción del mariposario posibilitó el desarrollo del conocimiento mediante el uso del trabajo teórico y práctico siendo este último fundamental a la hora de contrastar proposiciones teóricas sobre los distintos organismos, favoreciendo una mayor comprensión de sus estructuras, funcionamiento y organización.

Posteriormente Ortega & Rodríguez (2016) en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas llevaron a cabo una propuesta de investigación “El mariposario como estrategia didáctica para caracterizar la identidad ambiental de los estudiantes del grado 702 del colegio Simón Bolívar de Suba” cuyo objetivo principal fue caracterizar la identidad ambiental de los estudiantes con el entorno del Colegio mediante la construcción y el acondicionamiento de un mariposario. La metodología implementada fue desarrollada bajo la investigación acción, desde una perspectiva cualitativa bajo una orientación descriptiva e interpretativa, utilizando instrumentos como el diario de campo y el taller ambiental dirigido por expertos en mariposas. Entre sus resultados se pudo evidenciar que se genera una mayor expectativa por salir a espacios diferentes a los cotidianos dentro de la institución, demostrando así un mayor

agrado y placer a la hora de trabajar en medio de la naturaleza e implementando instrumentos de su propia elaboración como es el diario de campo, por otro lado, aunque surja un mayor interés por este tipo de actividades aún se evidencia que el cuidado y el respeto por su entorno no es algo que se refleje constantemente.

Al mismo tiempo Bautista et al (2016) implementaron un proyecto de investigación “Creación De Un Mariposario Para Conservación Y Protección De Estas Especies En El Centro Educativo Rural María Auxiliadora, en grado octavo en el municipio Cucutilla-Norte de Santander, consistió en el diseño de un mariposario para la conservación y protección de las mariposas, buscando que los estudiantes sean competitivos en áreas como la tecnológica, innovación, científicas, para hacerlos beneficiosos en su medio, concluyendo esta experiencia como enriquecedora en cuanto a conocimiento, desarrollo de habilidades y de sensibilización respecto a problemáticas que afectan el entorno, por otro lado este tipo de espacios contribuyen con el medio ambiente y el cuidado de estos organismos.

Respecto a las investigaciones anteriormente abordadas y la correlación con la presente propuesta se fundamenta en la importancia de propiciar el reconocimiento del ambiente y el cuidado del mismo por medio del aprendizaje sobre las mariposas y así mismo resaltan la relevancia de hacer ciencia en espacios diferentes como lo son las aulas vivas promoviendo actitudes de gusto y curiosidad por su entorno.

Más adelante a nivel local más exactamente en la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia) el autor Marulanda (2019) en su trabajo de grado “Manual para la creación de mariposarios escolares de Colombia” el cual consistió en la elaboración de un manual para la

creación de mariposarios escolares. Orientado bajo la metodología de enfoque cualitativo de tipo descriptivo-interpretativo, implementando tres etapas bajo un análisis cuantitativo en relación a la última etapa, la primera hace énfasis en el determinar y analizar la necesidad del proyecto el cual surge mediante una indagación histórica de los aportes de la Línea de Investigación Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos evidenciando continuamente interrogantes presentes a la hora de llevar a cabo la creación de Mariposarios escolares, la segunda etapa se centró en la planificación del manual mediante la determinación de sus ejes temáticos, en la última etapa se lleva a cabo una validación del manual por parte de expertos del territorio nacional. El mismo concluyó en que el implementar este tipo de estrategias genera innovación en el aula y así mismo despierta la curiosidad de los estudiantes, pero es importante tener presente una serie de parámetros claves para proteger la integridad de los organismos (mariposas) y estudiantes.

Seguido a este Vélez (2014) en su propuesta de trabajo “Los mariposarios como espacios que potencian y enriquecen la enseñanza de las ciencias” llevada a cabo en la IED Orlando Fals Borda con los estudiantes del club de ciencias grado 702 de la jornada tarde, con el objetivo de apoyar e implementar actividades en el uso del mariposario de la institución que puedan potenciar y enriquecer la enseñanza de las ciencias. Con el método de investigación cualitativo y el ciclo de indagación propuesto por la guía metodológica de la Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE), se realizaron actividades de crecimiento y desarrollo, guías de apoyo, laboratorios, observaciones, presentaciones, entrevistas, etc. A partir de la anterior investigación se logró constatar que este tipo de espacios como lo son los mariposarios se convierten en instrumentos sumamente provechosos tanto para el estudiante como para el maestro en particular de Biología ya que permite el

trabajo tanto técnico como reflexivo siendo este más significativo y de apropiación para el estudiante.

Más adelante González (2021) en su propuesta “El Túnel Geodésico” como Escenario Vivo de Aprendizaje (EVA) a partir de actividades educativas con estudiantes de la Fundación Colegio Emilio Valenzuela, género un diseño e implementación de actividades educativas en pro del fortalecimiento del espacio implementado denominado “Túnel geodésico” como escenario vivo de aprendizaje, para el desarrollo del mismo se tuvo presente la preparación del material vivo (plantas hospederas y huevos), se realizó una identificación de las concepciones de los estudiantes relacionadas con el ¿Que se entiende por mariposario? ¿Qué experiencia han tenido con la cría de mariposas y que piensan de ellas?, posterior a ello se llevó a cabo la adecuación del espacio en donde se ubicó el mariposario y finalmente se generó el diseño e implementación de algunas actividades educativas, en los resultados se evidencia que la realización de las mismas y de este tipo de espacio contribuyen a la formación de valores y así como de reflexiones de los deberes y responsabilidades que los seres humanos tienen con la propia naturaleza, de igual manera señala que este tipo de propuestas deben ser implementadas en las distintas propuestas ambientales educativas para generar un acercamiento a la realidad que rodea a los estudiantes.

Por último Duitama (2022) en su trabajo de grado “Aula viva como propuesta pedagógica para la educación ambiental desde un enfoque sustentable en estudiantes de grado séptimo del colegio Externado Nacional Camilo Torres” lleva a cabo un ejercicio investigativo mediante el desarrollo e implementación de la huerta escolar como aula viva de enseñanza-aprendizaje partiendo del fortalecimiento de los distintos procesos formativos que

fomenten el entendimiento de otras formas de pensamiento relacionadas con la enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental, por medio del enfoque cualitativo de tipo interpretativo hermenéutico bajo el uso de instrumentos como trabajos prácticos y teóricos, como resultados sobresalientes se encuentra que mediante el desarrollo de la huerta los estudiantes pueden vincularse con su entorno natural reconociendo la importancia de los organismos vivos y su interdependencia posibilitando espacios de crítica y reflexión, por otra parte se evidencia que el aula viva como escenario de aprendizaje facilitó los distintos procesos formativos llevados a cabo a partir de la enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental emergiendo valores como el respeto y cuidado por la vida y lo vivo.

En este mismo sentido, respecto a la vinculación entre las precedentes investigaciones y la presente, contribuyen en el desarrollo de la propuesta de aula viva (mariposario) puesto que se genera todo un ejercicio aprendizaje entorno a las características, estructura, cría y políticas ambientales que deben ser tenidas en cuenta a la hora de llevar este tipo de organismos a estos espacios, así mismo se evidencia la importancia de este tipo de espacios posibilitando los procesos de enseñanza- aprendizaje.

Capítulo III. Referentes Teóricos

3.1 Referentes biológicos

Los lepidópteros, considerados como uno de los órdenes más diversos en el reino animal han evolucionado en gran medida gracias a la relación coevolutiva que por años han compartido con las plantas angiospermas, este orden en particular reúne insectos como mariposas y polillas que presentan un desarrollo de tipo holometábolo, en el que suceden las fases de embrión, larva, pupa e imago; morfológicamente presentan dos pares de alas cubiertas en su totalidad por escamas aplanadas, cabeza compuesta por antenas, ojos compuestos con presencia de ocelos, espiritrompa o probóscide en algunos organismos junto con palpos labiales, tórax conformado por tres segmentos: protórax, mesotórax y metatórax, en estos dos últimos se ubican los pares de alas tanto anteriores como posteriores (García et al, 2015).

3.1.2. *Historia Natural.*

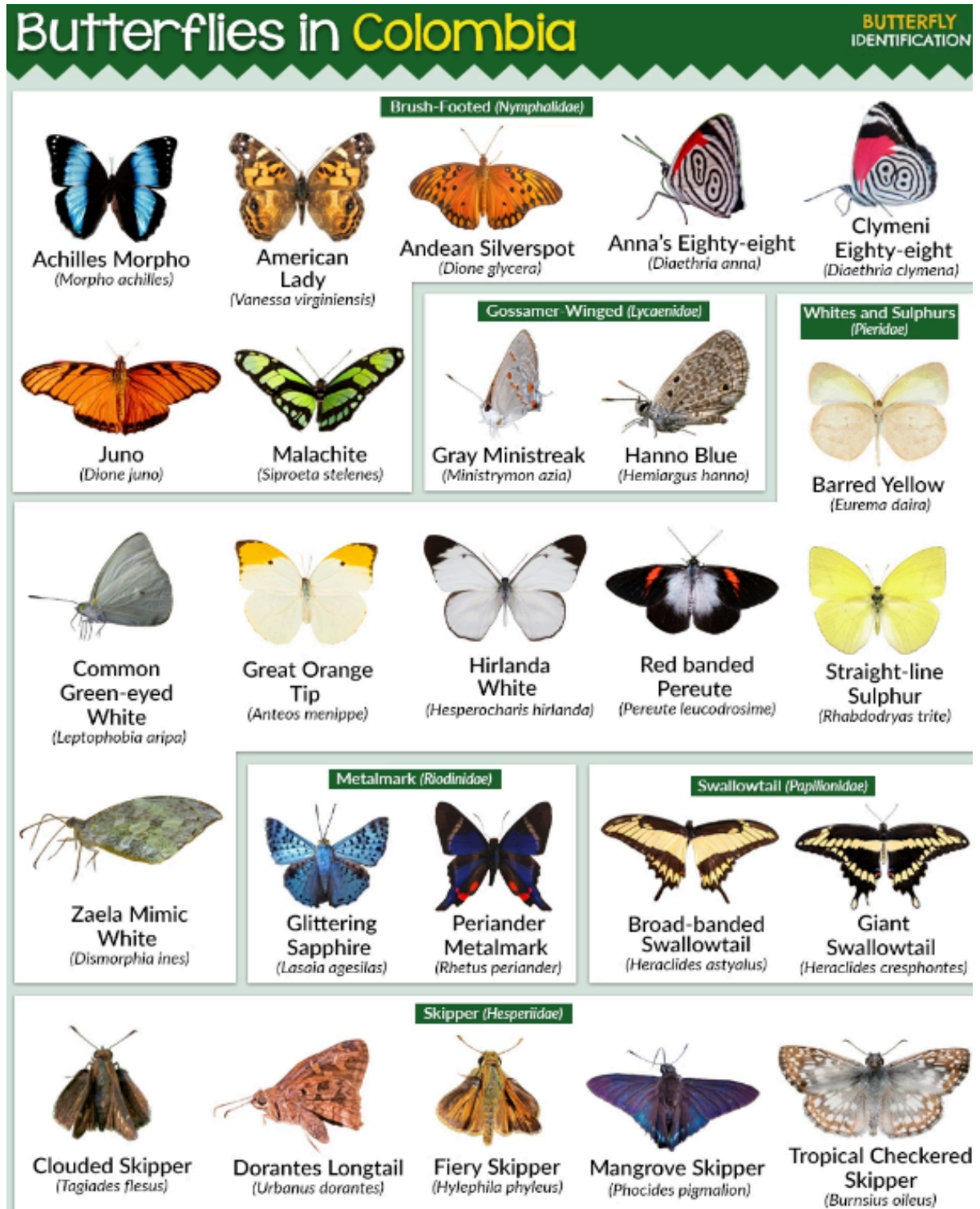
El hablar de la historia natural de un orden tan diversos como el de las mariposas genera varias dificultades y estas radican en que existen pocos fósiles en buen estado para así de esta manera poder indicar una fecha de origen con exactitud de los diferentes especies y con esta realizar una genealogía, esta escasez de fósiles también se ve influida por las condiciones que se deben presentar para la fosilización del organismo en sí, el cual en el caso de las mariposas deberían haber estado atrapadas en algunas de las sustancias producidas por los árboles (resinas) o perecer sobre un terreno de consistencia lodosa en donde inmediatamente quedaría cubierta por el material y de esta manera ser preservada.

Las mariposas hacen parte al igual que las polillas del orden “Lepidoptera” del griego “lepis” escama y “pteron “ que significa ala, estás de acuerdo a algunos estudios llevados a

cabo en Brasil y en el exterior surgieron en el periodo cretácico hace 145 ma aprox, el cual se caracterizó por el inicio de la separación de algunos supercontinentes y la diversificación de plantas con flores, los dinosaurios y pterosaurios se encontraban en ese entonces presentes en la tierra hasta la extinción de finales del cretácico que se encargó de eliminarlos junto a algunas familias de mariposas.

De Acuerdo con Garwood K., Jaramillo J.G. (2023) en el planeta existen alrededor de 18.771 especies de mariposas, 8.500 de estas en la región Neotropical (América del sur, Centroamérica, Antillas, parte de EE.UU y México), que se caracteriza por ser una de las más biodiversas para muchas de las especies de flora y fauna; las mariposas en particular se agrupan en siete principales familias, estas se encuentran conformadas por especies con características habituales que difieren en cuanto a la presencia de antenas con o sin gancho, venas a nivel de sus alas, uñas simples o bífidas y algunas características en su estado larval. En Colombia se pueden encontrar especies representativas de estas 7 familias, llegando albergar el 20.8% de las especies a nivel mundial (Tabla #1).

Figura #1

Familias de mariposas en Colombia.

Fuente: Glendening et al (2023).

Tabla #1

Registro de géneros y especies de mariposas en Colombia vs especies del planeta.

| Familia - Subfamilia Family - Subfamily | en Colombia | | | | en el Planeta | | % de especies del Planeta en Colombia |
|--|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| | #Géneros #Genera | %Géneros %Genera | #Especies #Species | %Especies %Species | #Especies #Species | %Especies %Species | %Especies - %Species |
| Hedylidae | 3 | 0,4% | 27 | 0,7% | 39 | 0,2% | 69,2% |
| Hedylinae | 3 | | 27 | | | | |
| Hesperiidae | 304 | 39,1% | 1.162 | 29,8% | 4.113 | 21,9% | 28,3% |
| Eudaminae | 43 | | 249 | | | | |
| Tagliadinae | 1 | | 12 | | | | |
| Pyrrhopyginae | 34 | | 98 | | | | |
| Pyrginae | 77 | | 290 | | | | |
| Heteropterinae | 2 | | 48 | | | | |
| Hesperiinae | 147 | | 465 | | | | |
| Papilionidae | 9 | 1,2% | 69 | 1,8% | 570 | 3,0% | 12,1% |
| Papilioninae | 9 | | 69 | | | | |
| Pieridae | 33 | 4,2% | 153 | 3,9% | 1.164 | 6,2% | 13,1% |
| Dismorphiinae | 6 | | 29 | | | | |
| Coliadinae | 9 | | 36 | | | | |
| Pierinae | 18 | | 88 | | | | |
| Riodinidae | 125 | 16,1% | 790 | 20,2% | 1.532 | 8,2% | 51,6% |
| Nemeobiinae | 8 | | 125 | | | | |
| Riodininae | 117 | | 665 | | | | |
| Lycaenidae | 91 | 11,7% | 490 | 12,6% | 5.201 | 27,7% | 9,4% |
| Polyommatainae | 6 | | 9 | | | | |
| Theclinae | 85 | | 481 | | | | |
| Nymphalidae | 212 | 27,3% | 1.213 | 31,1% | 6.152 | 32,8% | 19,7% |
| Libytheinae | 1 | | 1 | | | | |
| Danainae | 41 | | 221 | | | | |
| Heliconiinae | 12 | | 85 | | | | |
| Limenitidinae | 1 | | 58 | | | | |
| Apaturinae | 1 | | 12 | | | | |
| Biblidinae | 27 | | 172 | | | | |
| Cyrestinae | 1 | | 14 | | | | |
| Nymphalinae | 23 | | 84 | | | | |
| Charaxinae | 13 | | 92 | | | | |
| Satyrinae | 92 | | 474 | | | | |
| Total | 777 | 100% | 3.904 | 100% | 18.771 | 100% | 20,8% |

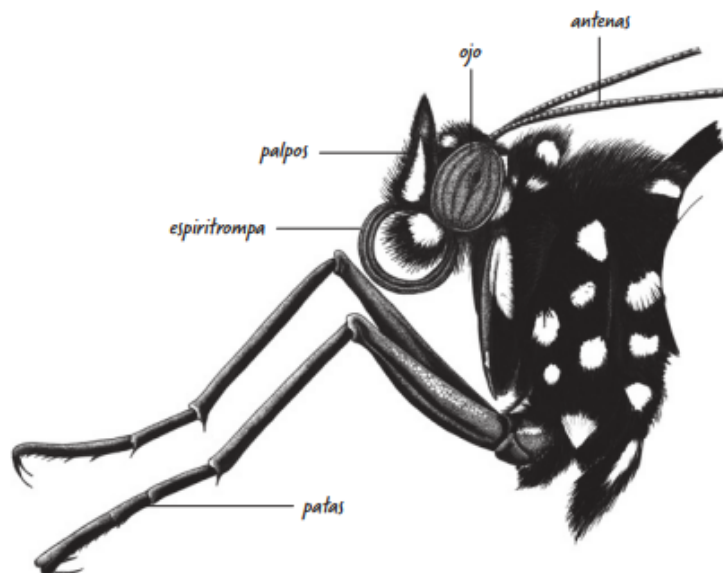
Fuente: Garwood K., Jaramillo J.G. (2023).

3.1.3. Morfología.

Morfológicamente se encuentran compuestas por tres partes fundamentales: "Las mariposas presentan una cabeza esférica que alberga sus principales órganos sensoriales, incluyendo ojos compuestos. Estos ojos, formados por numerosas unidades visuales, proporcionan a estos insectos una visión en mosaico y la capacidad de distinguir colores, lo cual es fundamental para diversas actividades, como la búsqueda de alimento y el reconocimiento de pareja" (Jaramillo & Restrepo, 2023, pp. 24-25), de igual modo se encuentran localizadas las antenas y palpos los cuales sirven de órganos táctiles, auditivos y olfativos, paralelamente se encuentra la espiritrompa la cual se encuentra compuesta por dos tubos (formadores del tubo hueco), esta permanece enrollada cuando no se genera un uso y se utiliza para aspirar hacia el esófago el néctar generado por las flores.

Figura #2

Órganos sensoriales presentes en la mariposa.

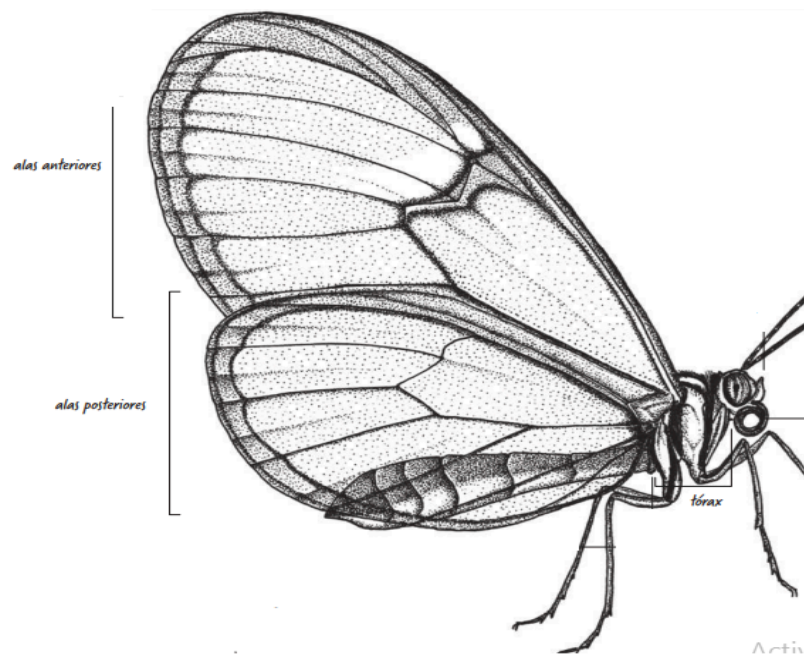


Fuente: Londoño, M., & Londoño, C.(2019).

Jaramillo y Restrepo (2023) describen el tórax de las mariposas como una región segmentada que cumple funciones vitales. Dividido en protórax, mesotórax y metatórax, el tórax alberga las patas, las alas y, en algunas especies, los órganos auditivos. Las alas membranosas, cubiertas de escamas de variadas formas y colores, son una característica distintiva de las mariposas y les otorgan su nombre científico, lepidópteros (p. 26).

Figura #3

Tórax de una mariposa.

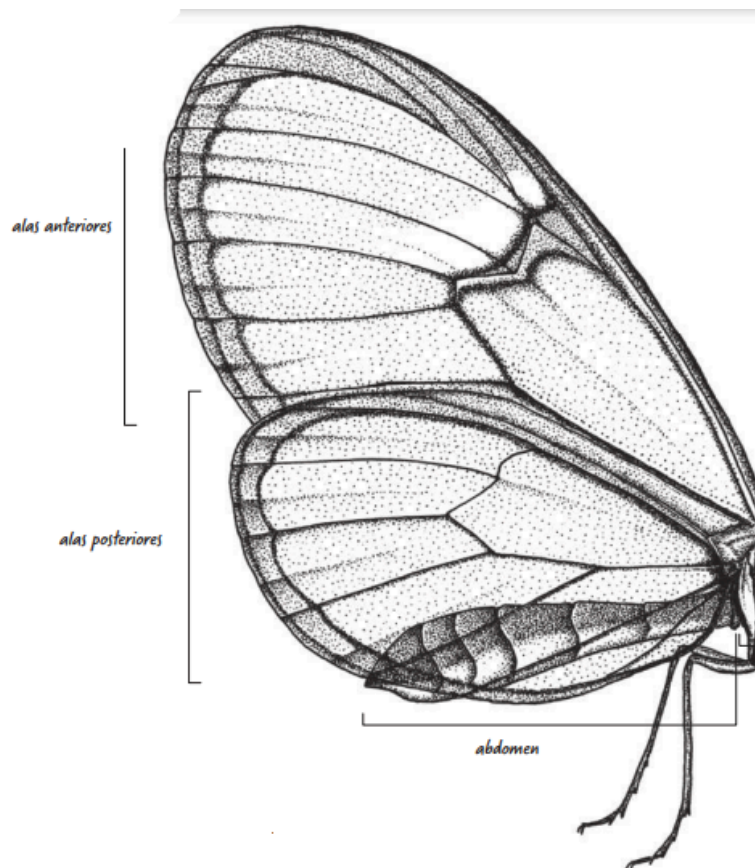


Fuente: Londoño, M., & Londoño, C.(2019).

Según Jaramillo y Restrepo (2023), el abdomen de las mariposas, dividido en diez segmentos, muestra diferencias notables entre machos y hembras, especialmente en los segmentos finales, adaptados para la reproducción. A lo largo del abdomen se distribuyen los espiráculos, pequeños orificios que permiten la entrada de aire a las tráqueas y facilitan la respiración de estos insectos (p. 26).

Figura #4

Abdomen de una mariposa.



Fuente: Londoño, M., & Londoño, C.(2019).

3.1.4. *Leptophobia aripa*.

Pertenece a la familia Pieridae con una amplia distribución alrededor del continente americano en donde resaltan países neotrópicos como Brasil, México y Colombia en donde se encuentra presente en áreas entre los 1.000 hasta más de 3.000 m.s.n.m. generalmente sobrevolando potreros y zonas intervenidas (Gil et al, 2010). Su ciclo de vida consta de cinco estadios los cuales en su totalidad abarcan entre 33 a 40 días, la primera fase se conoce como la fase huevo esta tiene un periodo de incubación de 5 días aproximadamente, en esta se puede observar la forma elíptica del huevo, coloración amarillo anaranjado, presencia de estrias y un tamaño promedio de 1,0 x 0,48 mm estos son depositados en grupos de manera aislada en el haz y envés de la hoja, cada grupo contiene alrededor de 40 a 80 huevos (Gutierrez y Bustillo, 2018).

Una vez eclosionados los huevos emergen las larvas, presentan a nivel del dorso una coloración verde con presencia de rayas amarillas y negras así como pseudopatas amarillas, estas dan inicio al periodo de alimentación el cual es de tipo polífago puesto que en este se ven involucradas plantas de diferentes familias tales como Brassicaceae en particular de *Brassica oleracea* conocida como “Col silvestre” y Tropaeolaceae especialmente *Tropaeolum majus* “capuchina”, aclarando que, en estas anteriores también se origina el proceso de oviposición el cual se abordó anteriormente. Este periodo se distribuye a su vez en cinco estadios, el primero tiene una duración de tres días, el segundo al igual que el tercero y cuarto tienen una duración promedio de dos días por cada uno y por último el quinto tres días (Murillo y Giraldo, 2022).

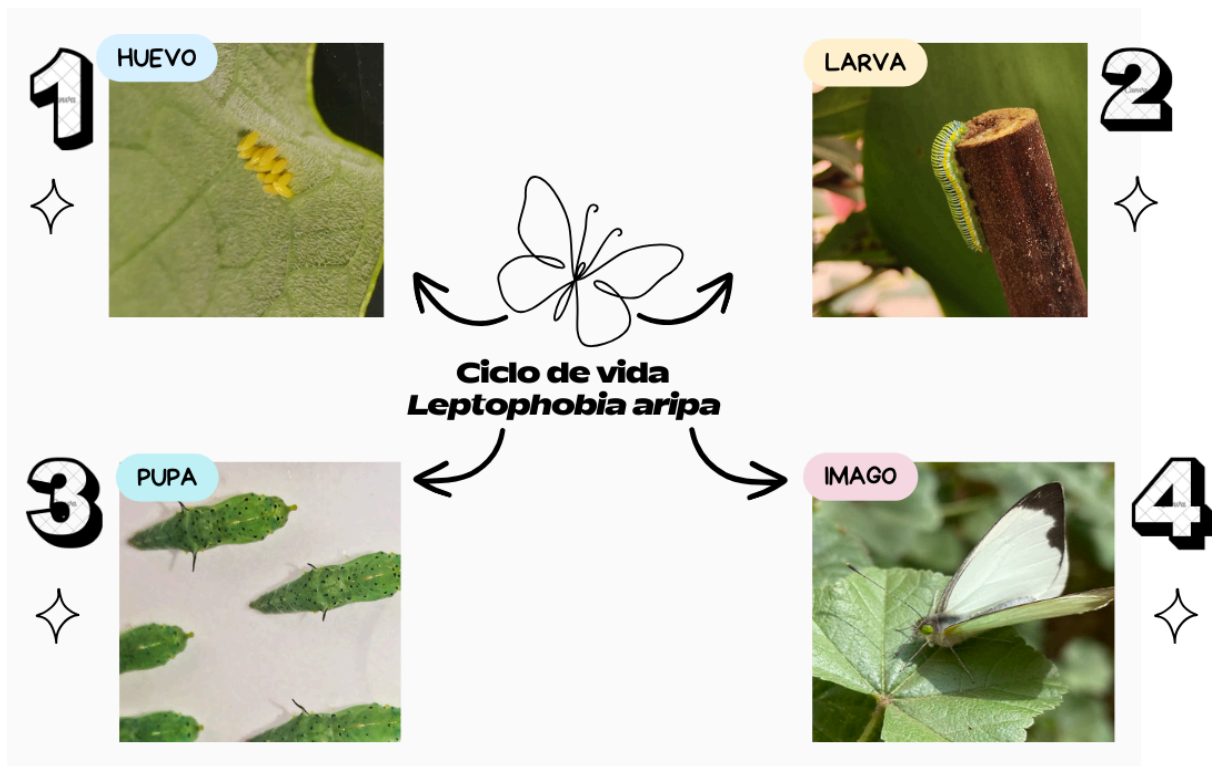
Concluida la fase larvaria se da origen a una nueva fase esta se conoce como el periodo de pupa o metamorfosis el cual tiene una duración aproximada de 9 días en donde se puede evidenciar la presencia de una coloración verde a nivel de la pupa semejante a la fase larvaria con una longitud de 22 mm, en cuanto a su parte ventral se distingue por su

apariciencia con puntuaciones negras con una línea ligera del color amarillo, seguida a esta se puede observar dos abultamientos negros los cuales hacen parte de los bordes de las alas anteriores del adulto (Gutierrez y Bustillo, 2018).

Por último se encuentra la fase adulta, tiene una duración aproximada de 21 a 25 días en donde se puede apreciar en su totalidad el espécimen adulto con una extensión alar aproximada de 50 mm, manchas de color negro en las alas anteriores con una coloración gris oscuro en la parte dorsal y blanca en la parte ventral, en el caso de los machos la coloración es blanca amarillosa y en las hembras es blanca verdosa, en las alas posteriores no se evidencia manchas para ninguno de los dos sexos.

Figura #5

Ciclo de vida de la mariposa Leptophobia aripa.



Fuente: Sánchez, 2023.

3.1.5. *Dione glycera*.

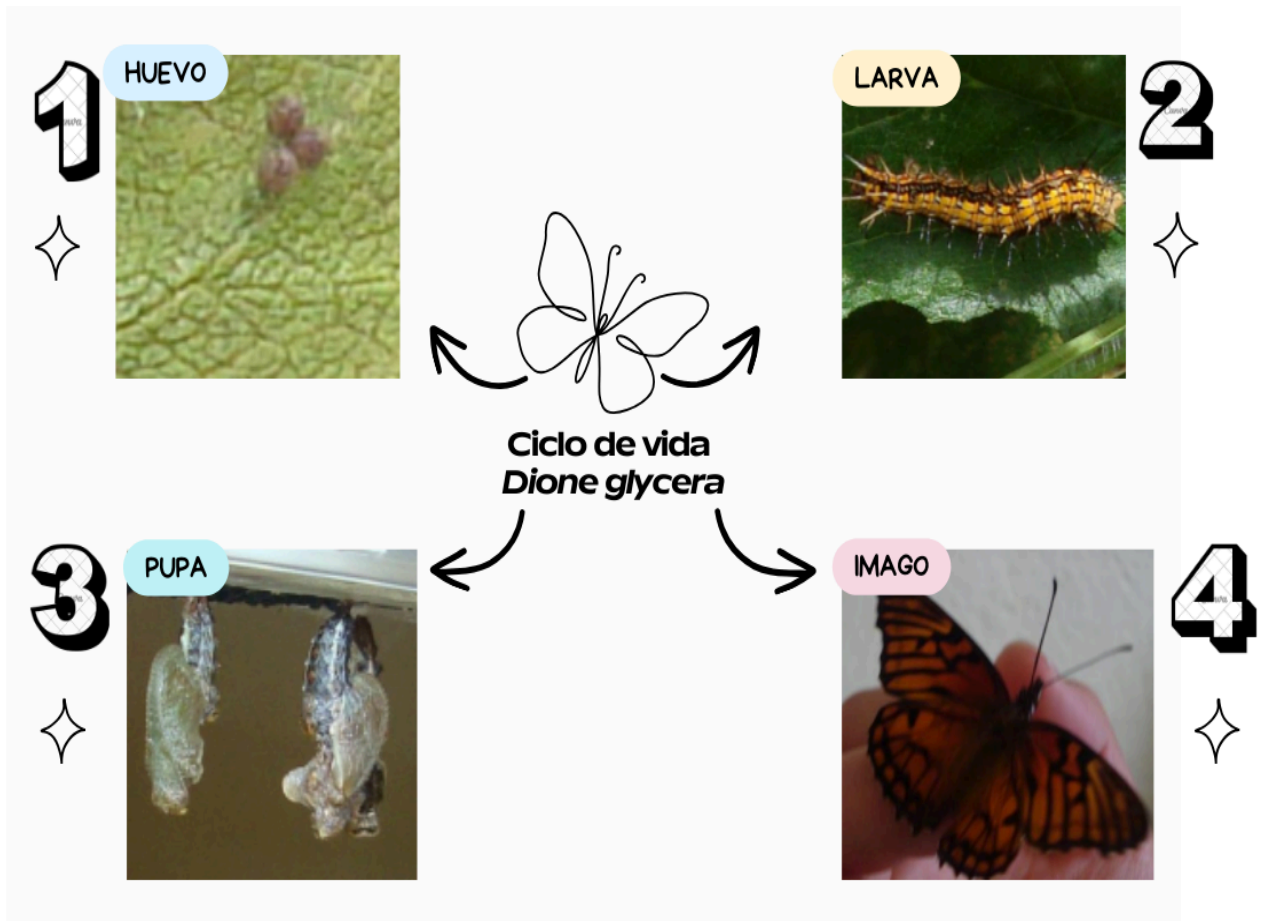
Es una especie de mariposa que hace parte de la familia Nymphalidae, una de las más diversas a nivel mundial, se distribuye entre Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina y Colombia principalmente en el municipio de Arcabuco-Boyacá, vuela sobre los 2000 m en zonas abiertas y páramos (Gil et al, 2010). Su ciclo biológico inicia con la fase de oviposición en donde los huevos son depositados a manera de colonias en el haz de las las hojas de la planta, estos presenta una coloración amarilla, aspecto alargado y un aproximado de 0.3 a 0.5 mm, este ciclo tiene una duración aproximada de 6 a 8 días.

Finalizada la de oviposición inicia la fase larvaria en donde las larvas emergen de la eclosión de los huevos, estas poseen una coloración marrón oscura al inicio con presencia de cerdas y apéndices oculares, conforme va transcurriendo su desarrollo su coloración se va tornando más oscura, su alimentación inicia en este periodo y al igual que la oviposición se basa principalmente en especies de plantas de la familia Passifloraceae en particular la especie *Passiflora mollissima* “curubo”, este fase tiene una duración de 21 días (Vargas et al).

Finalizados los 21 días se da inicio a la fase de pupa, en ella nuevamente se evidencia la coloración marrón claro con una estructura sólida, en la parte superior presenta divisiones de color marron oscuro, su tamaño aproximado es de 2.5 a 2.8 cm con una duracion aproximada de 12 a 14 dias, trascurrido el tiempo inicia la ultima fase de este ciclo biológico, e ella se puede apreciar el especime adulto en su totalidad con una coloración naranja y franjas color marron oscuro a nivel dorsal igualmente poseen manchas plateadas y blancas, este periodo tiene ua duracion de alrededor de 26 dias.

Figura #6

Ciclo de vida de la mariposa Dione glycera.



Fuente: Peña, 2015.

3.2 Referentes pedagógicos

3.2.1. Estrategia pedagógica.

Esta investigación se fundamenta en un enfoque pedagógico constructivista integrando los principios del aprendizaje significativo, tal y como lo plantea Rodríguez (2009) en su obra "Aportes de Piaget a la educación: hacia una didáctica socio-constructivista"; este enfoque percibe al conocimiento como una construcción social que se produce mediante la interacción del individuo con el medio y con los demás, consolidándose cuando se relaciona con los saberes previos del estudiante al igual que con sus experiencias.

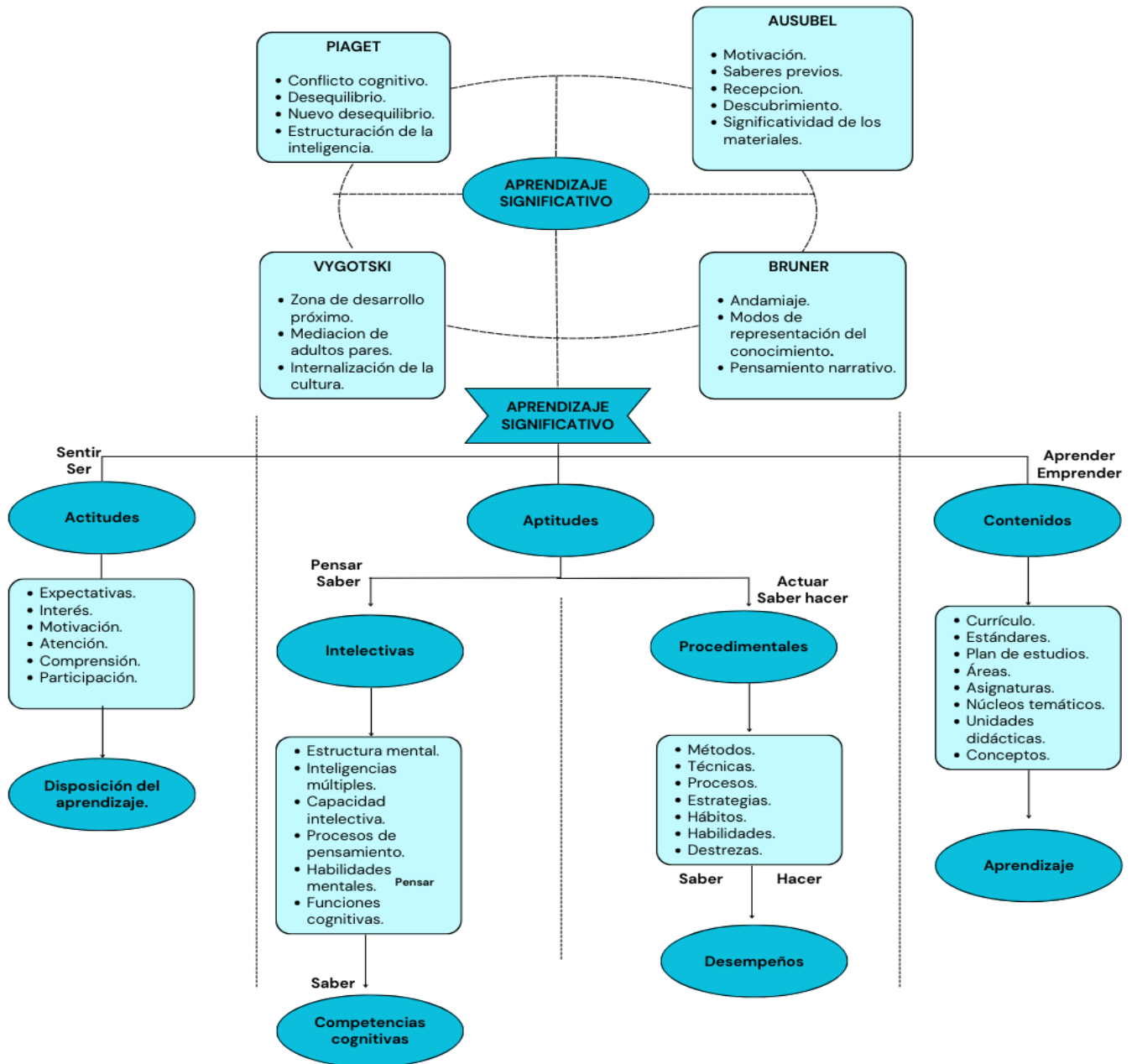
A partir de esta perspectiva se trabaja con ideas de diversos autores, entre los que destacan Jean Piaget, el cual de acuerdo con Rodríguez (2009), sus ideas argumentan que el aprendizaje no es un proceso pasivo de recepción de información, sino que es un proceso activo de construcción del conocimiento. El niño, como sujeto activo, explora el mundo que le rodea, experimenta y actúa sobre él, y a partir de estas experiencias construye sus propios esquemas mentales, estos son estructuras cognitivas que representan el conocimiento que tiene sobre el mundo.

Partiendo del argumento anterior, el aprendizaje significativo se produce cuando los nuevos conocimientos se integran en los esquemas mentales previos del niño, para que esto ocurra, los nuevos conocimientos deben ser relevantes para los intereses y necesidades de él y deben estar conectados con sus experiencias previas. En palabras de Piaget "el aprendizaje es significativo cuando los nuevos conocimientos se integran en una estructura cognitiva preexistente".

El papel del docente, mediador, guía y facilitador, es fundamental para crear un ambiente de aprendizaje favorable en donde el niño se sienta seguro y motivado para aprender, el cual favorece la exploración, experimentación e interacción social, propiciando oportunidades para que pueda manipular objetos, realizar actividades de descubrimiento y trabajar en colaboración con sus compañeros; el docente debe ser un investigador constante, buscando nuevas estrategias y metodologías para mejorar su práctica educativa, en este contexto, la evaluación del aprendizaje debe ser formativa y continua, se debe evaluar el progreso del niño en la construcción de sus propios esquemas mentales y no solo la memorización de información.

Figura #7

Esquema aprendizaje significativo.



Fuente: Proyecto Educativo Institucional -PEI- Maria Teresa Ortiz, 2021.

3.2.2. Estrategia didáctica

El enfoque constructivista propone una serie de estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje significativo, en el marco de esta investigación, se propone la implementación de estrategias didácticas enmarcadas en estos enfoques con el objetivo de promover un aprendizaje colaborativo y activo en los estudiantes, en consonancia con ellos, las estrategias didácticas propuestas se centran en:

Aprendizaje colaborativo: En su artículo "Cómo aprovechar el aprendizaje colaborativo en el aula", Collazos y Mendoza (2006), el aprendizaje colaborativo, se define como una metodología de enseñanza y aprendizaje que promueve el trabajo en equipo entre los estudiantes para alcanzar objetivos comunes, en este enfoque, los estudiantes no solo aprenden los contenidos curriculares, sino que también desarrollan habilidades sociales, como la comunicación, la colaboración, la resolución de conflictos y el trabajo en equipo.

Continuando con la idea del aprendizaje colaborativo, es importante destacar que esta metodología no solo favorece la comprensión de los contenidos, también permite a los estudiantes compartir diferentes perspectivas, lo que enriquece la comprensión de los temas abordados, desarrollando diferentes habilidades generando mayor motivación y compromiso por parte de los estudiantes, sintiendo que son actores importantes en su proceso de aprendizaje, promoviendo la autonomía y responsabilidad.

Como señalan Collazos y Mendoza (2006), una de las estrategias efectivas para implementar el aprendizaje colaborativo consiste en formar grupos heterogéneos de estudiantes y asignar roles específicos a cada miembro. Esta diversidad fomenta la

interacción y el intercambio de conocimientos, creando un ambiente donde todos se sienten valorados y pueden aprender unos de otros (p. 65-66).

Aprendizaje activo: De acuerdo con Alomá et al. (2022), el aprendizaje activo se define como un enfoque pedagógico que involucra a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje participando activamente, interactuando y explorando el material de aprendizaje, situándolo en el centro del proceso de aprendizaje involucrándolo activamente en actividades prácticas, discusiones, resolución de problemas y tareas colaborativas.

El aprendizaje activo se alinea con la pedagogía constructivista, donde los estudiantes construyen activamente su propio conocimiento a través de la interacción y la experiencia, fomentando un procesamiento cognitivo con una mejora hacia la comprensión y desarrollo del pensamiento crítico, de igual modo promueve las habilidades metacognitivas, permitiéndoles conocer, regular y reflexionar sobre sus propios procesos de aprendizaje, fomentando entornos más atractivos y motivadores, animándolos a tomar posesión de su proceso, desarrollando actitudes positivas, considerándolo como una experiencia dinámica y gratificante.

Ambiente de aprendizaje: Castro (2019) define los entornos de aprendizaje como los espacios físicos, sociales y emocionales donde se llevan a cabo las interacciones de enseñanza y aprendizaje, ellos abarcan no solo las aulas físicas sino también contextos donde se incluyen las interacciones, los recursos y la atmósfera general que dan forma al proceso de aprendizaje.

Los entornos de aprendizaje efectivos presentan varias características fundamentales, estos están diseñados intencionalmente para apoyar objetivos específicos y enfoques pedagógicos, creando una atmósfera solidaria e inclusiva promoviendo la participación activa y la construcción de conocimiento mediante el aprendizaje entre pares, creando un sentido de comunidad y responsabilidad compartida en donde se cultiva un entorno positivo, respetuoso y seguro, generando espacios donde el estudiante tome riesgos, haciendo preguntas y expresando sus ideas.

Del mismo modo, los entornos de aprendizaje desempeñan un papel fundamental en el desarrollo integral de los estudiantes. Castro (2019), en su sección "El ambiente de aprendizaje fomenta el aprendizaje autónomo y genera espacios de interacción", destaca la influencia significativa de estos entornos en el desarrollo integral de los estudiantes, incluyendo el fomento de la motivación, el pensamiento crítico y actitudes positivas hacia el aprendizaje, en este sentido, es crucial diseñar ambientes de aprendizaje que promuevan la participación activa, la colaboración y la resolución de problemas.

Capítulo IV. Marco Metodológico

La metodología que se implementará está orientada bajo el enfoque cualitativo interpretativo el cual de acuerdo con Bonilla & Rodríguez (1995), se caracteriza por captar la realidad social por medio de los sujetos que están siendo estudiados, mediante la percepción de que este tiene de su propio contexto, por otro lado el investigador es el que estimula las propiedades del problema estudiado mediante la forma en que los sujetos perciben su realidad remota de esta manera, se buscará comprender cómo los estudiantes perciben y se relacionan con su entorno natural a través de la experiencia en el mariposario. Ahora bien, en cuanto al paradigma se implementará la investigación-acción participativa, según Colmenares (2012), se caracteriza por su enfoque colaborativo en el que los participantes son parte integral del proceso de investigación. Esta metodología permite una exploración profunda del objeto de estudio al considerar las perspectivas y experiencias de los actores involucrados en este caso los miembros que forman parte de la comunidad educativa (p. 105), por otro lado, Herreras (2004), afirma que este tipo de paradigma sitúa la práctica docente en el centro del proceso de investigación. Al reflexionar sobre su propia práctica, los educadores pueden identificar y abordar los desafíos que enfrentan en el aula, lo que a su vez contribuye a mejorar la calidad de la enseñanza (p. 1).

4.1 Contextualización

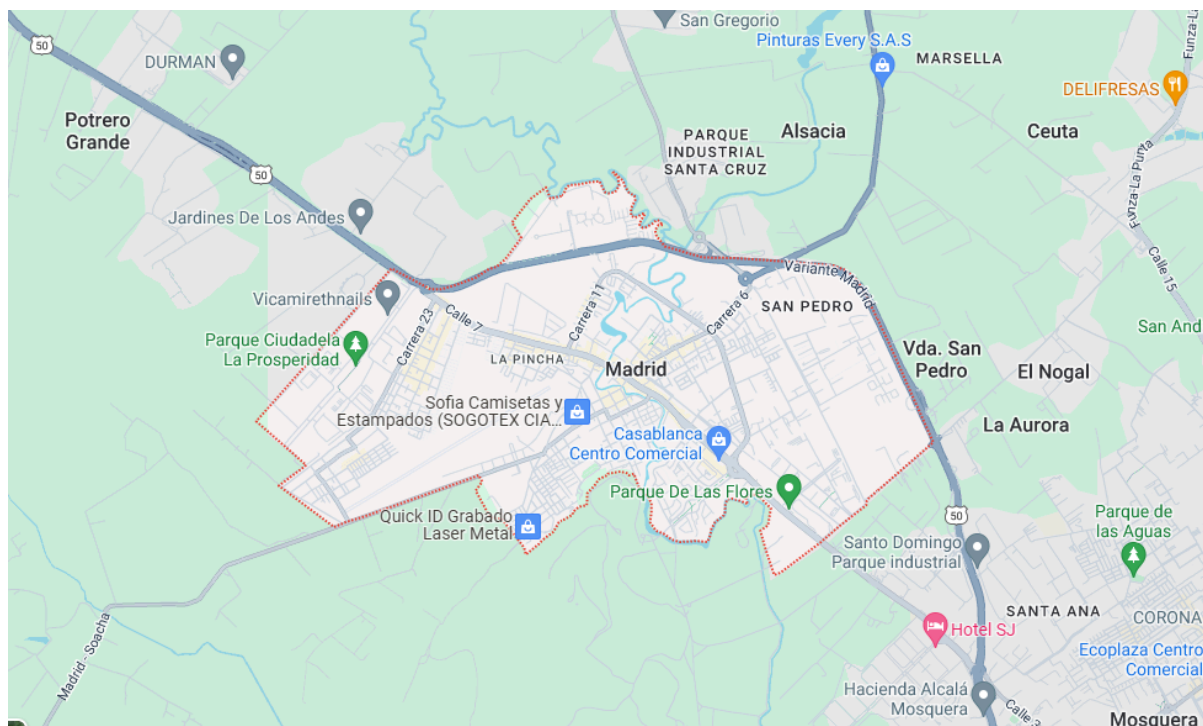
Madrid denominado Sagasuca por antepasados indígenas es un municipio del departamento de Cundinamarca, se localiza al Occidente de la Sabana, sobre la carretera troncal de occidente que comunica a Medellín con Bogotá, se encuentra a 29 Km de la Capital de la República, a 8 Km de Facatativá y a 3 Km de Mosquera, comunicándose con estos municipios por carretera pavimentada, limita por el noroccidente con los municipios de

Facatativá y el Rosal, por el norte con el Municipio de Subachoque por el oriente con el Cerro Manjui, los Municipios de Tenjo y Funza, por el sur con el Municipio Mosquera, cuenta con una altura sobre el nivel del mar de 2.550 (m.s.n.m.), y temperatura aproximada de 14°C, y comprende un área aproximada de 12.008 ha (Lineamientos para el SGA de Madrid, 2005).

Dentro de los principales suministros de agua para el municipio y sus diversas actividades se encuentra el río Subachoque, este atraviesa el municipio de norte a sur pasando por el casco urbano recibiendo aportes del municipio de las quebradas, El Corzo, la Chucua y el Riachuelo, la cual sirve a su vez de desagüe a la laguna de la Luisiana y a la ciénaga de Colón.

Figura #8

Ubicación municipio Madrid-Cund.



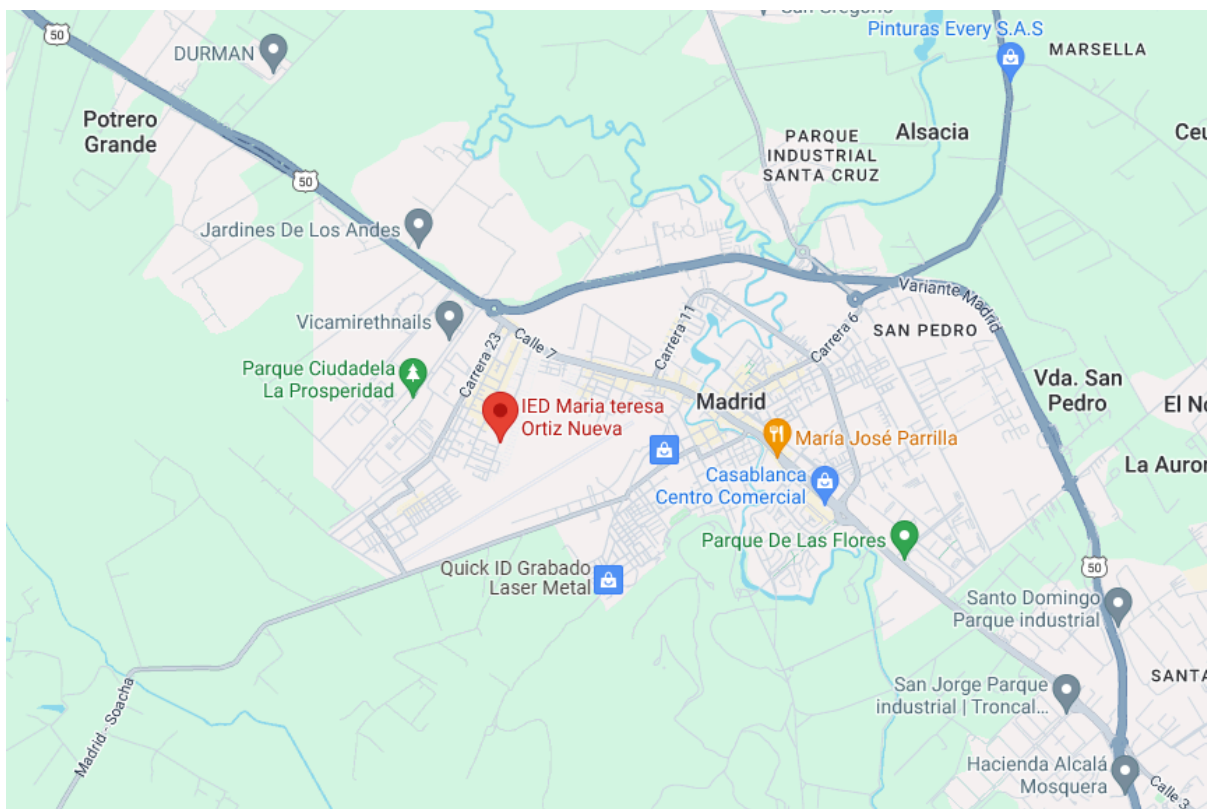
Fuente:<https://www.google.com/maps/place/Madrid,+Cundinamarca/@4.7333069,-74.2858758,14z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x8e3f7835577df787:0xfe4076aa4af1d48!8m2!3d4.7335375!4d-74.2624115!16zL20vMGIxdmxz?entry=ttu>

La I.E.D María Teresa Ortiz Nueva en donde se llevará a cabo la implementación del presente trabajo de grado se encuentra ubicada en la Cra. 20 #1-10 sur Barrio El Sosiego (Sede principal), anexa a esta se encuentra la sede La prosperidad, atiende el nivel de Básica primaria y básica secundaria (para el año 2023). Es una Institución departamental de carácter oficial- género mixto que otorga un bachiller académico con especialidad en programación de software y nube por medio del Sena a partir del año 2023. Se encuentra rodeada de ecosistemas acuáticos importantes como los humedales Moyano y Colon al igual que la laguna La Herrera los cuales de acuerdo al PRAE de la Institución están en proceso de secamiento debido a que se encuentran en predios privados, utilizando sus terrenos para cultivos y ganadería o cogidos como lugares de desechos.

La planta física de la I.E.D Maria Teresa Ortiz Nueva cuenta con 25 salones, 2 salas de sistemas, 6 baterías de baños, 1 restaurante escolar y 2 zonas verdes (la mitad pertenece a la comunidad) al igual que sus servicios de saneamiento básico, atendiendo a un total de 1628 estudiantes en las dos jornadas (mañana y tarde).

Figura #9

Ubicación IED María Teresa Ortiz Nueva.



Fuente: <https://www.google.com/maps/place/IED+María+teresa+Ortiz+Nueva/@4.7311691,-74.2964152,14z/data=!4m6!3m5!1s0x8e3f79c80070ec89:0x5a4cb045e6fce453!8m2!3d4.7311745!4d-74.2765883!16s%2Fg%2F11c6f5b1xh?entry=ttu>

Según el PEI del I.E.D María Teresa Ortiz Nueva “quiere formar estudiantes bajo una educación de alta calidad mediante el desarrollo y fortalecimiento de la inteligencia emocional, el pensamiento crítico, y las habilidades y competencias, para así ser partícipes de una sociedad en constante evolución y enfrentar retos locales y globales, desde la investigación en el aula y su contexto, contribuyendo así con la formación integral”

(Educadores de la I.E.D Maria Teresa Ortiz Nueva, 2021) Propone un enfoque pedagógico basado en las teorías de Ausubel y Vygotsky con el aprendizaje significativo, resaltando siempre al estudiante para ser intérprete y artífice de su conocimiento y la interacción personal. “La I.E.D Maria Teresa Ortiz Nueva ayuda a fortalecer los procesos de formación integral desde los valores, los cuales son pilares para la construcción de una cultura y sociedad, estimulando así el mejoramiento de la calidad de vida de su entorno inmediato” (PEI Maria Teresa Ortiz Nueva, 2021). Concibe la enseñanza como ejercicio interactivo que es transformado conceptual, procedimental y actitudinal, siempre respetando los ritmos de aprendizaje, enfocados también en la formación integral de las personas. Él maestro se concibe como una persona acompañante, equilibrada, tolerante, conciliadora en la formación integral de sus estudiantes, fomentador de valores e investigador con un perfil profesional y presentación personal adecuada.

De acuerdo con el PEI (2021) Se cuenta con el apoyo del programa de Bilingüismo ofrecido por la Caja de Compensación Familiar CAFAM, el cual fomenta una interacción de permanencia y lúdica pedagógica fortaleciendo competencias comunicativas en inglés, este programa está dirigido a estudiantes de grados 7° y 10° de básica secundaria y educación media y se lleva a cabo en contra jornada. Los estudiantes están distribuidos en cinco grupos de trabajo y cuentan con un maestro asignado por la caja de compensación para orientar a cada grupo. Cada estudiante recibió por parte de CAFAM un kit escolar completo y un diccionario bilingüe.

En la I.E.D Maria Teresa Ortiz Nueva se maneja un proyecto ambiental escolar (en adelante PRAE) que de acuerdo con el documento del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2016) “tiene como principal logro La construcción de un currículo con dimensión

ambiental y como submetas se encuentran: el fortalecimiento y apropiación del conocimiento ambiental, implementación de proyectos productivos de proyección comunitaria y la participación en eventos académicos y técnicos” (Pág. 52). El PRAE tiene como fin que los estudiantes reflexionen sobre su quehacer pedagógico al igual que los maestros que dirigen el proyecto, despertando la capacidad de liderazgo dentro y fuera de la Institución. En este se resaltan actividades relacionadas con el manejo de los residuos sólidos, ferias de reciclaje, campañas de ahorro y uso eficiente del agua y energía las cuales desafortunadamente no se han podido llevar a cabo por falta de planeación, únicamente se ha gestionado la entrega por parte de la compañía “Postobón” de puntos ecológicos los cuales en la actualidad no se encuentran instalados.

4.2 Población

El nivel noveno cuenta con tres grados, el presente trabajo se enfatizó específicamente en los grados 902 y 903 con los cuales se llevará a cabo la implementación, cuentan con un total 35 estudiantes en grado 902 y 37 estudiantes en grado 903 que oscilan entre los 11 y 15 años evidenciándose niños “extra edad”, algunos de ellos provenientes del Oriente de Cundinamarca y de otros lugares del territorio nacional. En los cursos hay alrededor 9 repitentes (902) y 7 repitentes (903) lo que en ocasiones hace que se evidencien algunos contratiempos en el aula. Cabe destacar que, al inicio de cada año escolar, los padres firman un consentimiento (Anexo 9.2 Documento Autorización derechos de imagen) para el tratamiento de imágenes y videos de sus hijos con fines educativos.

4.3 Fases de desarrollo metodológico

4.3.1. Fase 1 “Revisión teórica”.

Se realizó una revisión bibliográfica a través de diversas fuentes como Internet, artículos en línea, revisiones de documentos, PRAE y PEI de la institución, que enriquecieron la investigación sobre insectos, especialmente Lepidópteros, y su morfología, ciclo de vida, importancia, ecología, etc.

4.3.2. Fase 2 “Montaje del mariposario”.

Esta fase inicia con la adecuación del terreno, debido a que se encontraba en estado de abandono, con presencia de residuos aprovechables (envases plásticos y de vidrios), no aprovechables (restos de comida, papel higiénico y bolsas de plástico) y plantas silvestres en la zona del suelo, posterior a ello se llevó a cabo la recolección del material reciclable generado en la institución y en los hogares de los estudiantes; posteriormente se retiraron las etiquetas de cada uno de los envases, lavado, perforación y ensamblaje formando pilares para en última instancia ser fijadas en el terreno generando una barrera de protección con el exterior.

Una vez fijadas en el terreno las paredes ecológicas construidas por los estudiantes, se procedió a instalar el techo del mariposario en compañía de los docentes de la Institución, empleando malla tipo mosquitero para cubrir en su totalidad el espacio; en cuanto a la ubicación de especies vegetales se llevó a cabo una sembratón en el colegio en donde se propagaron plantas aromáticas y ornamentales, buscando en las referencias de la Sabana de Bogotá, aquellas que estuvieran presentes en el sector de Madrid y a su vez fueran hospederas de las especies de mariposas que se buscan albergar en el lugar. Se evidencia que en el municipio no hay conservación de ecosistemas de tipo natural, debido a diversas actividades como la ganadería y la agricultura que han influido significativamente en la

transformación de los mismos, de acuerdo con el POT (2022) la flora de Madrid se encuentra caracterizada por ejemplares como Encenillos (*Weinmannia sp.*), Roble (*Quercus Humboldtii*), Guaques (*Clusia sp.*), Arbustos como los Laureles de cera, asimismo, dentro del municipio se localiza el Bosque Húmedo Montano, este es de tipo Alto Andino y corresponde a la zona bioclimática que ocupa la mayor área del sector, el cual está conformado por una gran variedad de especies vegetales, incluyendo árboles, arbustos, epífitas y trepadoras.

Del mismo modo, Madrid presenta una alta cobertura vegetal en cuanto a especies hidrofíticas, epífitas, briofitos (musgos y hepáticas) y silvestres, las cuales enriquecen la biodiversidad de la región y a su vez brindan servicios ecosistémicos esenciales, entre ellos la regulación del clima, la purificación del aire, protección del suelo y hábitat para la biodiversidad.

Figura #10

Algunas de las especies vegetales del aula viva (mariposario).



Fuente: Sánchez, 2023.

1. Capuchina-*Tropaeolum majus*, 2. Geranio-*Pelargonum zonale*, 3. Curubo-*Passiflora sp.*, 4. Hierbabuena-*Mentha spicata*, 5. Pendientes de la reina-*fuchsia sp.*

Para llevar a cabo la inserción de las especies de mariposas, se tuvo en cuenta que su ciclo de vida fuera relativamente corto con el objetivo de ver paso a paso su proceso de metamorfosis y aprender sobre el mismo, adicionalmente que su periodo de crianza fuera sencillo y no se requiriera de condiciones ambientales especiales ni cuidados intensivos.

En cuanto al trabajo con la población estudiantil se realizó de manera paralela el trabajo en el mariposario y la parte disciplinar, teniendo en cuenta documentos de

importancia en la planeación de las clases y desarrollo curricular como los DBA, Plan de área de grado noveno planteado por el colegio con el objetivo de tratar temáticas relacionadas con la evolución de insectos hasta llegar al ciclo de vida de las mariposas y sus particularidades. Las actividades llevadas a cabo durante los espacios de clase fueron divididas en 5 ejes temáticos:

“Los insectos y sus inicios en la tierra” en donde se abordó el origen del universo y las diversas teorías relacionados que intentan dar explicación a este gran fenómeno, asimismo se hizo énfasis en las distintas eras geológicas considerando que en cada una de estas se generaron diversos acontecimientos evolutivos que permiten conocer las diversas formas de vida en particular la de los insectos generando un paralelo entre la diversidad del pasado y el presente, para ello se contó con el correspondiente material de apoyo para el entendimiento del mismo junto con la orientación de la maestra en formación a partir de la visualización del material los estudiantes llevaron a cabo la elaboración de un mapa conceptual esto con la finalidad de tener un mayor entendimiento del tema e identificar las diversas relaciones e importancia entre cada uno de los elementos que conforman la temática vista.

“Morfología y clasificación de los insectos” en donde se llevó a cabo una aproximación a la morfología externa (cabeza, tórax y abdomen) evidenciando como estos difieren en cada uno de los distintos organismos para así abordar su respectiva clasificación en donde se encuentran animales invertebrados con presencia de exoesqueleto y apéndices articulados, a su vez esta clase se clasifica en diversos órdenes como lo son lepidópteros, coleópteros, himenópteros, entre otros, teniendo en cuenta lo abordado en clase y el material de apoyo suministrado los estudiantes en parejas llevaron a cabo la elección de insecto de

manera aleatoria para de este modo proceder a la elaboración de un modelo a escala en donde se evidenciaron aspectos vistos en clase, esta elaboración fue compilada de manera creativa por medio de un video.

“Ciclos de vida y estrategias de supervivencia en los insectos” se enfatizó en la reproducción para posteriormente hablar del ciclo de vida y estrategias de supervivencia presentes en algunos organismos que se encuentran de manera constante en el mariposario de la institución (mariposa, escarabajo y libélula), teniendo en cuenta lo abordado en clase y el respectivo material de apoyo cada estudiante realizó un relato escrito el cual fue compartido con los compañeros en donde se evidencie lo aprendido durante el espacio y lo que más llamó su atención.

“Los insectos y nosotros” en el cual se abordaron los insectos en dos civilizaciones antiguas China y Egipto, y como estos a su vez fueron empleados en prácticas de la cotidianidad, relatos míticos, orfebrería entre otros, a continuación se realizó una actividad “Mi experiencia con los bichos” por medio de esta se buscaba conocer por parte de cada uno de los y las estudiantes sus experiencias y sentires en torno a este orden de organismos que en ocasiones no son del agrado de la mayoría de personas, generando una reflexión colectiva alrededor de la importancia y el cuidado de los mismos para nuestro planeta.

“Orden: Lepidoptera, Especies: *Leptophobia aripa* y *Dione glycera*” se realizó un abordaje de la morfología externa (cabeza, tórax y abdomen) de las especies de mariposas presentes en el mariposario, su ciclo de vida y alimentación (plantas hospederas y

nectaríferas), en seguida se llevó a cabo el desarrollo por parejas del taller “Aprendiendo sobre las mariposas”(Anexo 9.3 Modelo Taller “Aprendiendo Sobre Las Mariposas”) el cual buscaba fortalecer lo aprendido en cuanto morfología externa, ciclos de vida, plantas hospederas, nectaríferas y su relación con las mariposas, así mismo se buscaba conocer algunas anécdotas o experiencias de los estudiantes con los insectos y generar un rato agradable y creativo por medio de la ilustración.

4.3.3. Fase 3 “Semillero de investigación”.

Dada la relevancia que le dio los diferentes actores de la institución a la creación del aula viva (mariposario), se establece que para el año 2024 se cree un semillero de investigación en donde se hagan partícipes diferentes asignaturas, dando lugar a una transversalidad y aprovechamiento de este lugar. Así mismo se busca que el grupo que se forme, sea de participación voluntaria tanto de estudiantes y docentes, y este en pro de seguir manteniendo activa el aula viva.

Posterior a la creación se buscará participar en las diferentes convocatorias ofrecidas por los ministerios de educación, Min-Tic y alcaldía municipal de Madrid con el objetivo de dar a conocer el proceso de construcción y desarrollo del aula viva (mariposario).

Capítulo V. Resultados y análisis

5.1 Sistematización instrumento #1.

A través de la sistematización del instrumento #1, se establecieron categorías de análisis que permitieron clasificar los datos obtenidos de los videos sobre la elaboración de un insecto, estas categorías resultaron fundamentales para identificar patrones y tendencias en los resultados, lo que facilitó una interpretación más profunda de los procesos involucrados en la construcción del insecto.

Tabla #2

Sistematización instrumento #1.

| Instrumento #1 Elaboración de un insecto (video). | | |
|---|--|--|
| Cursos: 902 y 903. | | |
| Población: 34 estudiantes (902). 33 estudiantes (903). | | |
| 1. Creatividad, motivación y compromiso. | 32 estudiantes (94.1%) cumplieron con la elaboración de los videos en donde involucraron de manera creativa y comprometida materiales como palillos, plastilina, colores, cartón paja, madera, alambre, tornillos, spray, pinturas lana, cubetas de | 31 estudiantes (93.9 %) cumplieron con la elaboración de los videos en donde involucraron de manera creativa y comprometida materiales como palillos, plastilina, clips, cubetas de huevo, alambre, galleta, gomas, porcelanicron, yeso, pinturas, harina de trigo, |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>huevo, limpia pipas, cartulina, foamy, tela, porcelanicon entre otros, por otro lado 2 estudiantes (5.8%) no cumplieron con lo requerido.</p> <p>Evidencias:Anexo 9.5.1.</p> | <p>cartulina, cartón, cubos de lego, entre otros, por otro lado 2 estudiantes (6.0 %) no cumplieron con lo requerido.</p> <p>Evidencias:Anexo 9.5.2.</p> |
| <p>2. Diversidad en clase taxonómica</p> | <p>34 estudiantes (100%) organizados en parejas llevaron a cabo la elaboración y análisis de 17 insectos (uno por cada pareja) teniendo en cuenta la previa enseñanza por parte de la estudiante en formación en cuanto a la clase insecta evidenciando una diversidad taxonómica en donde se encontraron insectos como piojos, mantis, termitas, cucarachas, escorpiones, mariposas monarca, abejas, hormigas, avispas, moscas, polillas, pececillos de plata, escarabajos, saltamontes,</p> | <p>33 estudiantes (100%) organizados en parejas llevaron a cabo la elaboración y análisis de 19 insectos (uno por cada pareja) teniendo en cuenta la previa enseñanza por parte de la estudiante en formación en cuanto a la clase insecta evidenciando una diversidad taxonómica en donde se encontraron insectos como saltamontes, ciempiés, tijeretas, garrapatas, mariposas, polillas, insectos palo, hormigas, pulgas, abejas, mosquitos, cigarras, avispas, insectos hoja pececillos de plata, abejorros, libélulas, mantis, chinches.</p> |

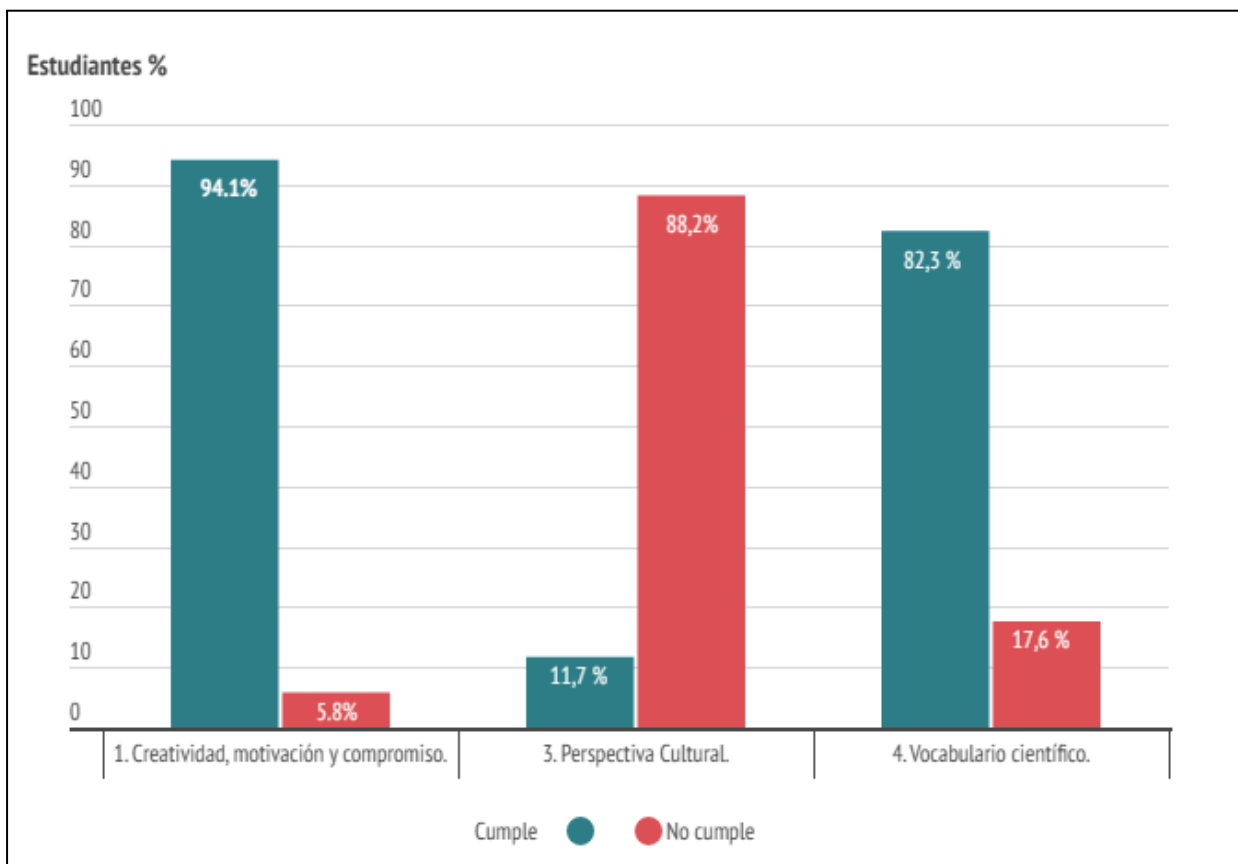
| | | |
|--------------------------|---|--|
| | <p>mariquitas, grillos y tijeretas.</p> <p>Evidencias:Anexo 9.5.3.</p> | <p>Evidencias:Anexo 9.5.4.</p> |
| 3. Perspectiva Cultural. | <p>4 estudiantes (11,7 %) involucraron concepciones relacionadas con los insectos tales como su repulsión y suciedad entre otras, por otra parte 30 estudiantes (88,2%) no involucran percepciones de tipo cultural en lo relatado en sus videos.</p> <p>Evidencias:Anexo 9.5.5.</p> | <p>2 estudiantes (6,0 %) involucraron concepciones relacionadas con los insectos como su repulsión y suciedad entre otras, en cuanto a los 31 estudiantes restantes (93,4 %) no involucran percepciones de tipo cultural en lo relatado en sus videos.</p> <p>Evidencias:Anexo 9.5.6.</p> |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| <p>4. Vocabulario científico.</p> | <p>28 estudiantes (82,3 %)</p> <p>involucraron el lenguaje científico a nivel taxonómico durante lo relatado en cada uno de sus videos, por otro lado 6 estudiantes (17,6 %) no involucraron el lenguaje científico a lo largo de sus videos dándole más importancia a su creación y mostrando sus características morfológicas, ecológicas y fisiológicas.</p> <p>Evidencias:Anexo 9.5.7.</p> | <p>30 estudiantes (90,9 %)</p> <p>involucraron el lenguaje científico a nivel taxonómico durante lo relatado en cada uno de sus videos, por otro lado 3 estudiantes (9,0%) no involucraron el lenguaje científico a lo largo de sus videos dándole más importancia a su creación y mostrando sus características morfológicas, ecológicas y fisiológicas.</p> <p>Evidencias:Anexo 9.5.8.</p> |
|-----------------------------------|---|---|

Fuente: Sánchez, 2023.

Figura #11

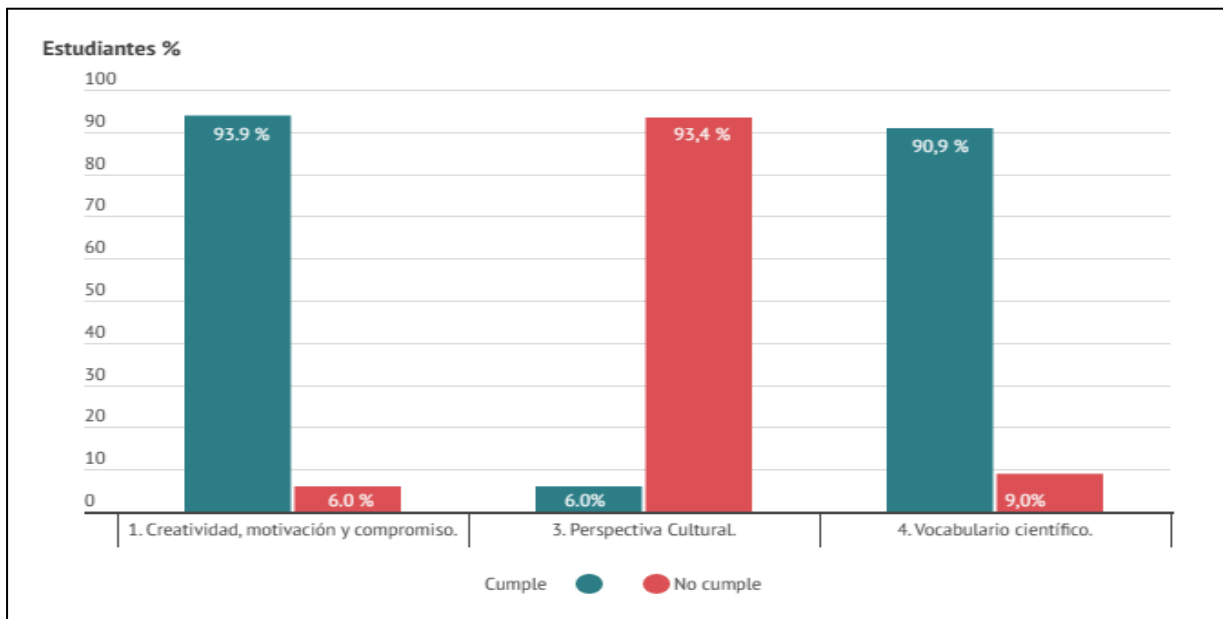
Instrumento #1 Elaboración de un insecto (vídeo): 902.



Fuente: Sánchez, 2024.

Figura #12

Instrumento #1 Elaboración de un insecto (vídeo): 903.



Fuente: Sánchez, 2024.

En la actividad de elaboración de un modelo de un insecto, todo los estudiantes analizaron y exploraron la diversidad taxonómica presente en la clase insecta, apreciando así la riqueza y complejidad de este grupo, la alta riqueza taxonómica, destacan la importancia de la conservación de la diversidad de insectos, argumentando que estos son organismos que desempeñan roles cruciales en los ecosistemas, como la polinización, el control de plagas, la descomposición de materia orgánica y la cadena alimentaria. La actividad proporcionó una experiencia de aprendizaje para los estudiantes, permitiéndoles comprender la importancia de la diversidad taxonómica de los insectos y la necesidad de contribuir a la conservación de este grupo biológico esencial para el planeta.

A nivel de participación y creatividad el 94% de los estudiantes de los grados 902 y 903 cumplieron con la actividad, utilizando diversos materiales y mostrando compromiso con la elaboración de los videos, evidenciando el interés y la motivación de los estudiantes por el

tema; en cuanto al acercamiento del entorno cultural del estudiante, la mayoría no involucran percepciones de su entorno en sus videos, sin embargo, se observó un porcentaje mínimo de la población (alrededor del 10%) que asocia los insectos con aspectos como la repulsión o la suciedad, resaltando la importancia de abordar las percepciones culturales erróneas sobre los insectos y promover una visión de aceptación y respeto por estos organismos. Respecto al uso del vocabulario científico, se evidencia una tendencia entre el 83-90%, en donde los estudiantes de los dos grados construyen un discurso científico a nivel taxonómico, hecho que se resalta en la elaboración de los videos.

Con respecto al análisis anterior no se evidencia mayores diferencias en el constructo realizado por los estudiantes de los grados 902 y 903, observando asociaciones de presaberes con la adquisición de nuevos aprendizajes lo cual se percibe en la calidad, comprensión y nivel de desarrollo de la temática en los videos realizados.

5.2 Sistematización instrumento #2.

Tabla #3

Sistematización instrumento #2.

| Instrumento #2 Taller “Aprendiendo sobre las mariposas”. | | |
|--|---|---|
| Cursos: 902 y 903. | | |
| Población: 36 estudiantes (902). 35 estudiantes (903). | | |
| Preguntas | 902 | 903 |
| 1.Morfología externa de los insectos (completar). | 36 estudiantes (100%) respondieron de manera apropiada a las preguntas 1, 2 y 3 evidenciando así la comprensión de temáticas vistas durante las diferentes intervenciones en clase tales como morfología, ciclo de vida y plantas hospederas y nectaríferas, de igual modo se evidencia la importancia de la relación planta mariposa ya que de acuerdo | 31 estudiantes (88.5 %) respondieron de manera apropiada a las preguntas 1, 2 y 3 evidenciando así la comprensión de temáticas vistas durante las diferentes intervenciones en clase tales como morfología, ciclo de vida y plantas hospederas y nectaríferas, de igual modo se evidencia la importancia de la relación planta mariposa ya que de acuerdo a I2E5 “La polinización es un proceso de transferencia de polen del estambre al estigma de la planta para su reproducción” ,en |
| 2.Ciclo de vida (completar). | | |
| 3.¿Qué es una planta hospedera y una planta nectarífera? ¿Qué relación tienen las plantas con las mariposas? | | |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>a I2E1 <i>“Muchas plantas necesitan de las mariposas para polinizar”</i>, por otra parte y en sintonía con lo anteriormente nombrado I2E5 agrega que <i>“Este tipo de relación se basa en que la mariposa bebe néctar y recoge polen para ayudar a su reproducción y así la mariposa se alimenta y la planta procrea”</i>.</p> | <p>sintonía con lo anteriormente nombrado I2E6 afirma que <i>“Muchas plantas dependen de las mariposas y otros polinizadores y a su vez estos dependen de las plantas ya que en el caso de las mariposas sus larvas son herbívoras”</i>.</p> |
| <p>4. Desde su punto de vista las 5 actividades (Elaboración mapa conceptual, video, relato, experiencias y sentires entorno a los insectos y taller aprendiendo sobre las mariposas”) aplicadas durante los espacios de clases por la estudiante en formación contribuyen a el cuidado y la conservación de las mariposas. (Marque con una x) SI _ NO _ ¿Por qué?</p> | <p>36 estudiantes (100%) respondieron de manera consecuente a lo requerido en la pregunta #4 la cual va de la mano del cuidado y conservación de las mariposa en donde I2E8 afirma que “Todos sus proyectos y actividades nos proyectó a el cuidado y conservación de las mariposas” de igual manera</p> | <p>20 estudiantes (57.1 %) respondieron de manera consecuente a lo requerido en la pregunta #4 la cual va de la mano con el cuidado y conservación de las mariposas en donde I2E3 manifiesta que <i>“Aprendimos, conocimos más sobre las mariposas su morfología y demás ámbitos, respecto a su forma de enseñanza muy interesante ya que empleamos más lugares y entornos diferentes a un aula de</i></p> |

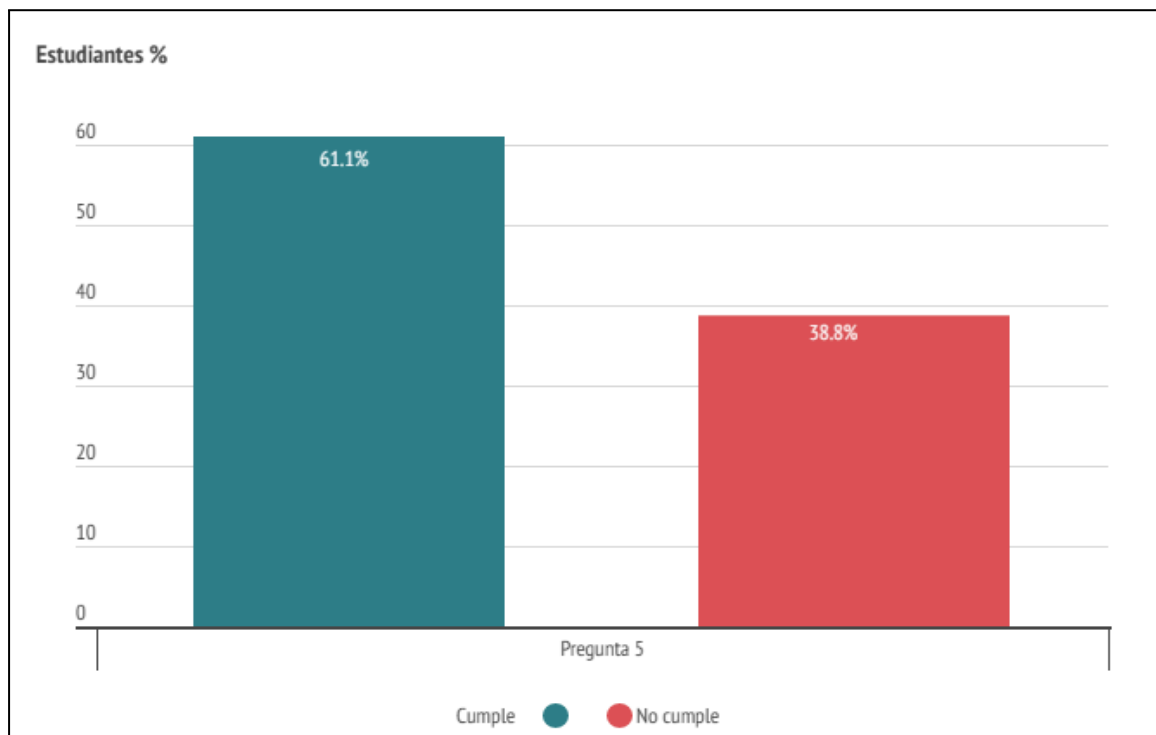
| | | |
|--|---|---|
| | <p>I2E15 ratifica que “sí porque nos enseñó de su morfología, ciclo de vida que nos ayuda a conocerlos y saber cómo interactuar con ellos, teniendo cuidado y respeto por su vida”.</p> | <p><i>clase, su forma de enseñar es única”, así mismo I2E5 expresa que “Si, porque nos ayudan a conocer más cosas que no sabíamos sobre las mariposas y esto sirve para ayudar a conservar esta especie y el entorno que la rodea”.</i></p> |
| <p>5. Cada estudiante realizará un relato de manera breve en donde se evidencie una anécdota o experiencia con los insectos.</p> | <p>22 estudiantes (61.1%) llevaron a cabo la escritura del relato en donde se evidenciaron anécdotas y experiencias relacionadas con los insectos tales como la experimentada por I2E10 en donde expresa que “Una vez me encontré una oruga muy hermosa, desde ese día me parecen interesantes pero no me atrevo a coger muchas a la vez”.</p> | <p>16 estudiantes (45.7 %) llevaron a cabo la escritura del relato en donde se evidenciaron anécdotas y experiencias relacionadas con los insectos, dentro de ellas podemos apreciar la experimentada por I2E13 en donde relata que “Los insectos me parecen chéveres ya que desde pequeño siempre ha gustado cogerlos con la mano, aunque en una ocasión tuve una mala experiencia”</p> |

| | | |
|--------------------------|--|--|
| 6. Completar y colorear. | 36 estudiantes (100%) llevaron a cabo la actividad de manera creativa en donde ilustraron una mariposa utilizando colores de su preferencia. | 35 estudiantes (100%) llevaron a cabo la actividad de manera creativa en donde ilustraron una mariposa utilizando colores de su preferencia. |
|--------------------------|--|--|

Fuente: Sánchez, 2023.

Figura #13

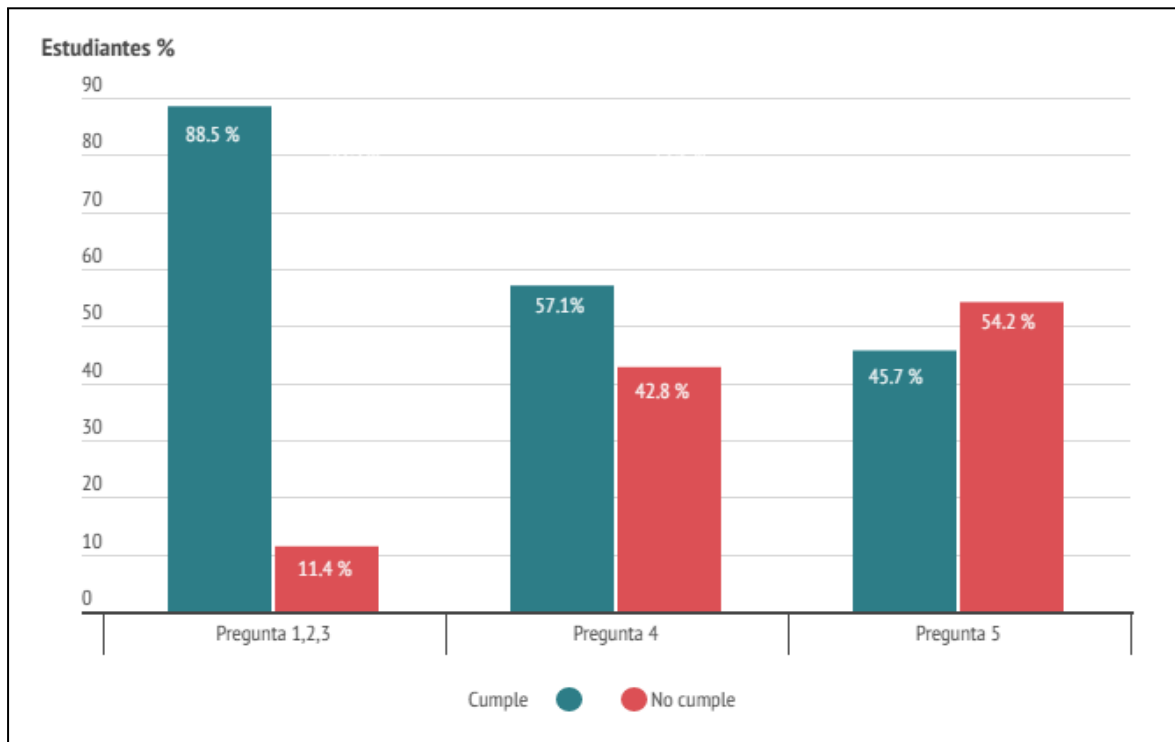
Instrumento #2 Taller “Aprendiendo sobre las mariposas”: 902.



Fuente: Sánchez, 2024.

Figura #14

Instrumento #2 Taller "Aprendiendo sobre las mariposas": 903.



Fuente: Sánchez, 2024.

El taller que lleva por título "Aprendiendo sobre las mariposas", proporcionó una estrategia pedagógica y didáctica para que los estudiantes de los grados 902 y 903 profundizaran su conocimiento sobre estos insectos y su importancia en el ecosistema. A través de diversas actividades los estudiantes exploraron la morfología, ciclo de vida, relación entre mariposas-plantas y la importancia de su conservación.

En cuanto a la comprensión de las temáticas se evidencia que en el caso del grado 902 un 100% de la población respondió correctamente a las preguntas 1, 2 y 3, sin embargo, solamente el 88.5% de estudiantes del grado 903 tuvieron correctas estas preguntas que hacen referencia a la morfología, ciclo de vida y plantas hospederas y nectaríferas, indicando

una comprensión de los conceptos clave relacionados con las mariposas, asimismo, los estudiantes reconocieron la importancia de la relación simbiótica entre plantas y mariposas.

En el grado 902, el 100% de los estudiantes mencionaron la polinización como un beneficio mutuo para ambas partes, mientras que en el grado 903 el 57.1% de los estudiantes destacaron la importancia de las mariposas para la reproducción de las plantas y la dependencia mutua entre ambos organismos; de acuerdo a lo anterior se evidencia una diferencia en los resultados, observando una mayor apropiación del aprendizaje en torno a la asociación entre mariposa-planta, el cual es identificado por medio del discurso escrito elaborado por cada uno de los estudiantes del grado 902, esto se infiere por el acompañamiento y asistencia regular una vez por semana al aula viva por parte de este curso, mientras que con los estudiantes del grado 903 fue muy difícil los encuentros en este lugar debido a las diversas actividades programadas por la Institución en horas de clase.

En lo que concierne a la valoración de las actividades planteadas, en el grado 902, todos los estudiantes (100%) consideraron que las cinco actividades realizadas durante el taller contribuyen al cuidado y conservación de las mariposas, enfatizaron en la importancia de conocer a estos insectos para interactuar con ellos de manera respetuosa y responsable. Por otro lado, en el grado 903, el 57.1% de los estudiantes relacionaron las actividades con la conservación de las mariposas, valoraron el aprendizaje experiencial y la variedad de entornos utilizados para promover el conocimiento y el cuidado de estos organismos; se infiere que el 42.9% de los estudiantes del grado 903 muestran desinterés en responder el taller, lo cual se evidencia en la no asistencia periódica al aula viva y también en sus manifestaciones verbales de desacuerdo al no tener un contacto con el entorno hecho para las mariposas.

Igualmente, a nivel de sus experiencias personales con estos organismos el 61.1% de los estudiantes en el grado 902 compartieron anécdotas o experiencias relacionadas con los

insectos, éstas demuestran el interés y la conexión que los estudiantes han desarrollado con estos organismos, por otro lado solamente el 45.7% de los estudiantes en el grado 903 compartieron anécdotas o experiencias con insectos, si bien el porcentaje es menor en comparación al grado 902, se infiere que la menor participación en el curso 903 podría deberse a diversos factores como timidez, falta de interés o la dificultad para recordar estas experiencias, asimismo, la totalidad de los estudiantes en ambos cursos (100%) completaron la actividad de colorear y completar una ilustración de una mariposa, esta actividad demuestra la creatividad y el compromiso de los estudiantes con el tema.

5.3 Elaboración de material

A partir de la morfología y clasificación de los insectos, los estudiantes de los grados 902 y 903 llevaron a cabo un trabajo colaborativo en parejas, elaborando un modelo a escala de uno de los organismos representantes de la clase insecta, en donde se evidencio de manera creativa aspectos morfológicos vistos durante los diferentes espacios; los modelos resultantes fueron compilados en un video que no solo demostró el compromiso e interés de los estudiantes, sino también su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos de manera visual y creativa.

Cada elaboración fue un momento de exploración, en donde cada estudiante desde su ingenio implementó materiales comunes para este tipo de actividades escolares tales como plastilina, foamy y lana, sin embargo, algunos fueron más allá de lo convencional agregando a su modelo materiales comestibles como harina de trigo, galletas y gomas para el reconocimiento de las diferentes estructuras de estos organismos, dando como resultado el desarrollo de habilidades de investigación, diseño, comunicación y entendimiento, así mismo, se rescata el trabajo y aprendizaje colaborativo y la consolidación de conocimientos teóricos.

Los estudiantes de 9º grado demostraron su creatividad construyendo modelos a escala de insectos, también profundizaron su conexión con la naturaleza visitando el aula viva (mariposario), realizando un proceso de interdisciplinariedad con el área de artes, interactuando de cerca con diversas especies de flora y fauna, dando lugar a la creación de detalladas ilustraciones con el apoyo de los profesores; en este trabajo de ilustración científica se observa el desarrollo de habilidades artísticas, científicas y de investigación, fortaleciendo su vínculo emocional con el mundo de lo vivo. El ejercicio propuesto no solo fomentó habilidades cognitivas como la observación y la representación gráfica, sino que

también permitió a los participantes desarrollar una mayor apreciación, responsabilidad y respeto por las diversas formas de vida. Al capturar la belleza y complejidad de los organismos estudiados, esta actividad se alinea con los hallazgos de Ortega y Rodríguez (2016), quienes señalan que las actividades manuales incrementan la expectativa, el placer y la creatividad, promoviendo la exploración y la expresión personal.

Figura #15

Ejercicio de ilustración científica grado 9.



Fuente: Zuhe, 2024.

Figura #16

Ilustraciones grado 9.

Fuente: Zuhe, 2024.

5.4 Montaje y puesta en escena del Aula Viva

Evidenciando la problemática que se presentaba en la Institución con respecto al mal manejo de residuos sólidos aprovechables (envases plásticos y de vidrios), no aprovechables (restos de comida, papel higiénico y bolsas de plástico), se busca un espacio para realizar el proceso de reciclaje (Reducir, reutilizar y reciclar), sin embargo, el colegio no cuenta con aulas que permitan el almacenamiento de este material, por lo cual se dispone de una parte de la zona verde poco frecuentada por los estudiantes para la construcción de un aula viva, dando un segundo uso a envases y embalajes producidos por la comunidad educativa.

Figura #17

Espacio de construcción del aula viva.



Fuente: Sánchez, 2023.

La primera fase se enfoca en la adecuación del terreno y separación en la fuente, escogiendo aquellas botellas que se pueden reutilizar para realizar paredes ecológicas, las cuales se utilizan para generar una barrera de protección con el exterior, ya que este era un lugar en donde se botaban residuos de las casas aledañas y de la misma Institución, paralelamente, y por iniciativa propia, los estudiantes impulsaron campañas de reciclaje que motivaron a la comunidad educativa a participar activamente, posterior a ello se llevó a cabo la instalación del techo empleando malla tipo mosquitero para cubrir en su totalidad el espacio conforme a lo expuesto en el Manual para la Creación de Mariposarios en Colombia (Marulanda, 2019), los estudiantes direccionados por la docente en formación, van realizando la adecuación del suelo, labrando el terreno con el objetivo de soltar la tierra, crear sistemas de drenaje y evitar la presencia de escombros que sean perjudiciales en el crecimiento de las plantas y crianza de las mariposas.

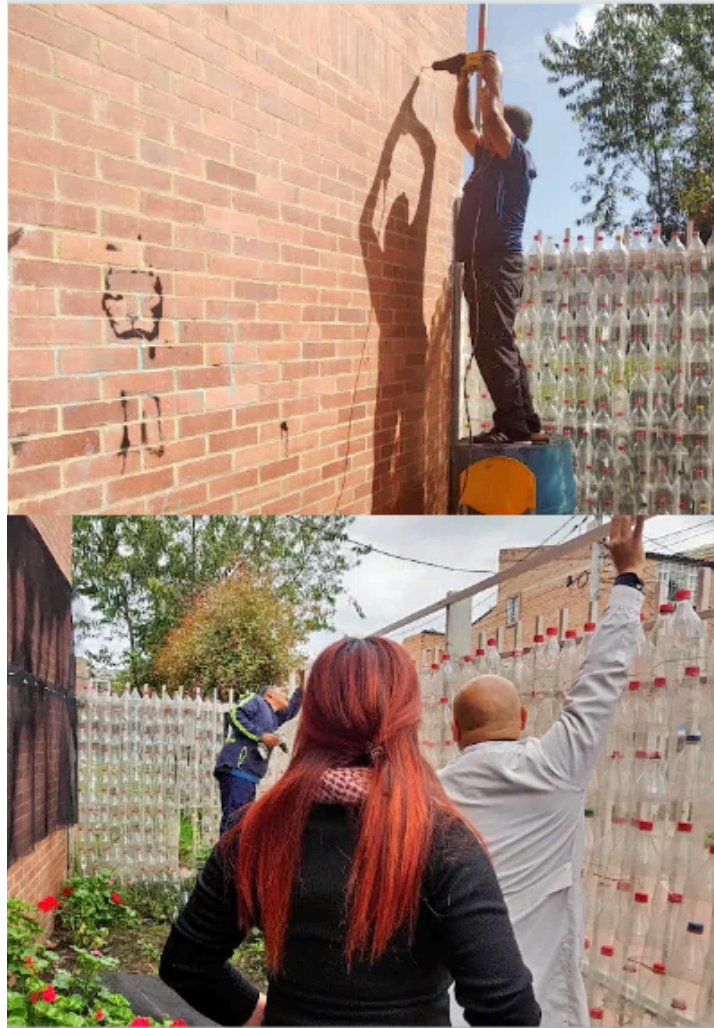
Figura #18

Proceso de separación en la fuente.



Fuente: Sánchez, 2023.

Figura #19

Instalación del techo.

Fuente: Sánchez, 2023.

Figura #20

Adecuación del suelo.

Fuente: Sánchez, 2023.

Con respecto al proceso de siembra, se propagaron plantas aromáticas y ornamentales, teniendo como referencia aquellas que se encontraran presentes en el sector de Madrid y que a su vez fueran hospederas de las especies de mariposas *Leptophobia aripa* y *Dione glycera*, para ello se utilizaron fertilizantes y cascarilla de arroz, proporcionando nutrientes tanto al sustrato como a las plantas con el fin de aportar fuerza y crecimiento a cada una de ellas. Para la inserción de las especies de mariposas se consideraron factores como los ciclos de vida, los cuales debían ser relativamente cortos, con el fin de poderlos evidenciar y aprender de ellos, adicionalmente las especies elegidas tenían periodos de crianza sencillos y no se

requerían de condiciones adicionales para su cuidado; un factor relevante que se buscaba, es que las especies estuvieran localizadas en territorio colombiano, con el objetivo de aprender sobre la biodiversidad local, fomentar la investigación científica y conciencia sobre la conservación contribuyendo a la protección de los lepidópteros de la zona.

Figura #21

Proceso de siembra.



Fuente: Sánchez, 2023.

Una vez terminada el aula viva en su totalidad, se introdujeron las especies de mariposas *Leptophobia aripa* y *Dione glycera*, desafortunadamente esta última no logró establecerse debido a condiciones climáticas adversas, sin embargo, a pesar de este contratiempo el cual permitió aprender acerca de los desafíos relacionados con la crianza y adaptación, se continúa explorando diversas estrategias relacionadas con su propagación. Estos resultados subrayan la importancia de considerar las variables ambientales

en la cría de mariposas y motivan la búsqueda de soluciones para superar estos desafíos (Marulanda, 2019).

Figura #22

Especie elegida: Leptophobia aripa.



Fuente: Sánchez, 2023.

5.5 Semillero de investigación

Zuhe, que en lengua Muisca significa el mundo, en particular la creación en su conjunto y a la tierra como elemento fundamental de la vida y de la existencia, Dios del sol, a veces mencionado como Sué o Zuhe, obra del Dios creador Chimichagua. Zuhe se denomina al semillero de investigación conformado por profesores de la institución, docentes en formación de la UPN y estudiantes de la I.E.D Maria Teresa Ortiz Nueva; se encuentra abierto a toda la comunidad educativa buscando promover la participación en el aula viva, orientado al aprendizaje de forma práctica sobre el mundo de las mariposas y su papel en los ecosistemas, actualmente el grupo tiene a cargo todo el proceso de cría de mariposas de la especie *Leptophobia aripa* y *Dione glycera*, desde los huevos a las orugas, pasando por las pupas y adultos, permitiendo observar y conocer de cerca estos bellos insectos, del mismo modo, busca desarrollar habilidades de investigación, trabajo en equipo y comunicación, contribuyendo desde el intercambio de conocimiento y experiencias entre docentes y estudiantes desde la conservación de las mariposas, sus hábitats, proceso de desarrollo, entre otras, brindando a los estudiantes la oportunidad de aprender de forma práctica sobre el proceso investigativo, desde la formulación de preguntas hasta la presentación de resultados desarrollando habilidades como el pensamiento crítico, la argumentación y la resolución de problemas, de igual modo promueve un ambiente colaborativo y estimulante despertando la curiosidad intelectual.

El Semillero de Investigación cuenta con redes sociales en la plataforma de

¹Instagram, su objetivo es informar a la comunidad educativa el trabajo realizado mancomunadamente, a partir del desarrollo de diferentes actividades tanto dentro como fuera de la institución. El grupo participó en la Convocatoria Ondas Cundinamarca 2024,

¹ <https://www.instagram.com/grupo.zuhe?igsh=MTlqbN3c3F5ajVidA==>

quedando seleccionada para representar a la Institución Educativa y al municipio de Madrid dentro de los 30 proyectos escogidos en la regional Cundinamarca, esta convocatoria, liderada por Min Ciencias, tiene como objetivo fundamental fomentar en niños, niñas y adolescentes el interés por la investigación científica, impulsando el desarrollo de aptitudes y habilidades que les permitan integrarse activamente a una cultura de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), la selección en esta fase representa un significativo logro para el Semillero, consolidando su compromiso con la formación de jóvenes investigadores y su potencial para contribuir al desarrollo científico y tecnológico del país.

Buscando la socialización y divulgación del semillero de investigación, la Alcaldía municipal de Madrid realiza un reportaje al semillero ²resaltando el valioso aporte desde la educación influyendo en un futuro más sostenible.

El grupo se proyecta en un futuro próximo introducir nuevas especies de insectos y plantas, crear la huerta escolar estructurada en hierbas aromáticas y realizar la integración de otras áreas en el proceso interdisciplinar, así como ser un grupo emprendedor realizando intercambios de sus productos (llaveros, ilustraciones, stickers, entre otros) con el objetivo de ser reconocido a nivel local, municipal y departamental.

² <https://www.facebook.com/share/p/M4imdXpVRE6htpWV/?mibextid=oFDknk>

Figura #23

Logo semillero de investigación.



Fuente: Zuhe, 2024.

Figura #24

Miembros semillero de investigación.



Fuente: Zuhe, 2024.

VI. Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos se infiere que a través de la implementación del aula viva ha tenido un impacto significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de noveno grado, la participación activa en la construcción y cuidado de este espacio ha fomentado no sólo la adquisición de conocimientos sobre los procesos naturales, como el ciclo de vida de las mariposas, sino también el desarrollo de habilidades clave como el pensamiento crítico, la colaboración y el respeto por la naturaleza. Este pensamiento crítico reúne un amplia gama de habilidades (Tabla #4) y su manifestación se vio reflejada en la observación detallada, el análisis, la inferencia, la evaluación, la comunicación efectiva, la resolución de problemas, el pensamiento creativo, la toma de decisiones, entre otras, al realizar actividades como la observación de mariposas en el espacio de aula viva, la construcción de modelos a escala de los diferentes insectos y la creación de ilustraciones los estudiantes desarrollaron estas habilidades de manera integral.

Tabla #4

Habilidades del pensamiento crítico.

| Autor | Habilidades de pensamiento crítico |
|---|--|
| Dewey (citado en Olivares y Heredia, 2012) | <ul style="list-style-type: none"> - Indagación - Deducción - Inducción - Juicio |
| Olivares y Heredia (2012) | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis - Inferencia - Evaluación - Razonamiento inductivo - Razonamiento deductivo |
| Lara y Cerpa (2014) | <ul style="list-style-type: none"> - Propósito - Pregunta clave o problema - Punto de vista - Información - Conceptos - Asunciones (hipótesis) - Interpretaciones, inferencias - Implicaciones, consecuencias |
| APA - American Psychological Association (citado en Olivares y López, 2017) | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación - Análisis - Evaluación - Inferencia - Explicación - Autorregulación |
| Paul y Elder (2006, citado en Olivares y López, 2017) | <ul style="list-style-type: none"> - Planteamiento de preguntas y problemas - Recopilación y evaluación de información relevante - Construcción de conclusiones razonadas - Pensamiento abierto - Comunicación efectiva de alternativas de solución |
| Norris y Ennis (1989, citado en Olivares y López, 2017) | <ul style="list-style-type: none"> - Resultado que puede ser interpretado - Fundamentación de la decisión - Conexión lógica entre argumentación y decisión |
| Suárez, Colón López, Cohen y Colpas (2016) | <ul style="list-style-type: none"> - Habilidades de argumentación - Empeño por aprender o enseñar a pensar - Utilización de habilidades para resolver problemas |
| Ennis (1996, citado en Valenzuela, Nieto y Saiz, 2011) | <ul style="list-style-type: none"> - Habilidad para centrarse en el tema - Análisis de argumentos - Planteamiento de preguntas y respuestas clarificadoras y/o desafiantes - Juzgamiento de la credibilidad de una fuente - Observación y juzgamiento de las suposiciones |
| Halpern (1998, 2003, citado en Valenzuela, Nieto y Saiz, 2011) | <ul style="list-style-type: none"> - Comprobación de hipótesis - Razonamiento verbal - Probabilidad e incertidumbre - Decisiones - Solución de problemas - Creatividad |
| Facione (1990, citado en Valenzuela, Nieto y Saiz, 2011) | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación - Análisis - Evaluación - Inferencia - Explicación - Autorregulación |
| Saiz (2002) y Saiz y Rivas (2008) (citados en Valenzuela, Nieto y Saiz, 2011) | <ul style="list-style-type: none"> - Razonamiento deductivo e inductivo - Resolución de problemas - Habilidades de toma de decisiones |
| Lipman (2001, citado en Calle, 2014a) | <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilidad al contexto - Orientación al criterio - Determinación del juicio - Autocorrección |

Fuente: Cano & Álvarez, 2020.

La elaboración de materiales pedagógicos ha sido una experiencia enriquecedora que permitió a los estudiantes de noveno grado desarrollar una comprensión profunda de los conceptos científicos relacionados con los procesos naturales. A través de la observación directa del aula viva, la investigación y la experimentación, los estudiantes han construido conocimientos significativos y han desarrollado habilidades de investigación, comunicación efectiva y trabajo colaborativo. Los materiales producidos, como videos educativos, modelos a escala e ilustraciones científicas, evidencian la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos adquiridos de manera creativa y significativa, fortaleciendo así su conexión emocional con la naturaleza y fomentando un sentido de responsabilidad hacia el medio ambiente.

De acuerdo con los objetivos planteados, el establecer alianzas con expertos en educación ha sido fundamental para enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes generando un mayor interés y compromiso, no obstante, es fundamental continuar explorando la interdisciplinariedad del proyecto, integrando otras áreas del conocimiento para potenciar aún más los resultados académicos.

Finalmente a través del trabajo realizado, se implementó una estrategia pedagógica innovadora en donde se evidencio que el estudiante tiene una mayor participación e interés en su proceso educativo y de aprendizaje, al tener una interacción constante con un aula viva no solo en el área de ciencias si no como se evidencio en otras áreas (Artes) haciendo de esta experiencia aún más enriquecedora y significativa, lo cual lleva a proponer para próximas investigaciones, trabajar de la mano con otros áreas del conocimiento generando un proceso de interdisciplinariedad, esperando que este dé lugar a mejorar los procesos y resultados académicos.

VII. Recomendaciones

La implementación de aulas vivas (mariposarios) como espacios de enseñanza-aprendizaje, deben ser aplicadas en todos los niveles educativos y áreas para transformar las prácticas pedagógicas tradicionales. Al brindar experiencias de aprendizaje significativas y contextualizadas, se fomentará en los estudiantes un compromiso con el medio ambiente, formando ciudadanos más conscientes y responsables.

El fortalecimiento del semillero de investigación Zuhe es esencial para garantizar la sostenibilidad del proyecto y el fomento de una comunidad de aprendizaje en torno al aula viva, dado que al involucrar a estudiantes, docentes y otros actores interesados, se enriquece el proceso de investigación y se asegura la continuidad del mismo contribuyendo al avance del conocimiento en el área y al fortalecimiento de la comunidad educativa.

Teniendo en cuenta las condiciones ambientales de Madrid-Cund, se recomienda priorizar la selección de materiales de construcción con una orientación que incremente la exposición solar durante el día, pero que proteja (aislamiento térmico) a las mariposas de las corrientes de aire y así mismo tener en consideración la elección de especies vegetales.

VIII. Referencias Bibliográficas

- Aguilar Gordón, F. D. R. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(3), 213-223.
- Abreu, Y.; Barrera, A.; Breijo, T. y Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Mendive* 16 (4) 610 – 623. En: <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n4/1815-7696-men-16-04-610.pdf>. Fecha de consulta: 29 de enero de 2021.
- Alomá Bello, M., Crespo Díaz, L. M., González Hernández, K., & Estévez Pérez, N. (2022). Fundamentos cognitivos y pedagógicos del aprendizaje activo. *Mendive. Revista de Educación*, 20(4), 1353-1368.
- Alomía de Gutiérrez, B., & Bustillo Pardey, A. E. (2018). Ciclo de vida del *Leptophobia aripa* (Boisduval)(Lepidoptera: Pieridae) plaga del repollo y la col.
- Bonilla Castro, E., & Rodríguez, P. (1995). Más allá del dilema de los métodos. Bogotá: Grupo editorial Norma.
- Bautista, A., Ortega, J., & Arias, F. (2016). CREACIÓN DE UN MARIPOSARIO PARA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE ESTAS ESPECIES EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL MARÍA AUXILIADORA, EN EL MUNICIPIO DE CUCUTILLA, N.S [Proyecto de investigación]. Universidad Francisco de Paula Santander.
- Bernal Morales, E. (2017). Aula viva sobre el ciclo de vida de las mariposas *Danaus plexippus* y *leptophobia aripa* para la construcción de explicaciones sobre el proceso de metamorfosis. Universidad Santo Tomás

- Castro, J. (2013). La monotonía un problema común en un salón de clases. En *Educación*, 11(2), 16-18.
- Castro Florez, M. C. (2019). Ambientes de aprendizaje. *Sophia*, 15(2), 40-54.
- Castañeda Castañeda, C., Galindo Sarmiento, F., & Munar Aguirre, C. M. (2020). Aula viva como estrategia para generar una cultura auto sostenible en los estudiantes del Colegio Fundación Emilio Valenzuela a partir del seguimiento de los ciclos de vida de distintas especies.
- Collazos, C. A., & Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el " aprendizaje colaborativo" en el aula. *Educación y educadores*, 9(2), 61-76.
- Colmenares, A. M. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción.
- Duitama Parra, F. A. (2022). Aula viva como propuesta pedagógica para la educación ambiental desde un enfoque sustentable en estudiantes de grado séptimo del colegio Externado Nacional Camilo Torres.
- Cano Vásquez, L. M., & Álvarez Barrera, L. D. L. D. (2020). Pensamiento crítico: un marco para su medición, comprensión y desarrollo desde la perspectiva cognitiva.
- Díaz Franco, S. P. (2020). El humedal como aula viva: escenario propiciatorio para la enseñanza de las ciencias naturales y la integración socioeducativa.
- González López, A. M. (2021). "El Túnel Geodésico" como Escenario Vivo de Aprendizaje (EVA) a partir de actividades educativas con estudiantes de la Fundación Colegio Emilio Valenzuela.
- Gil Leguizamón, P. A., Pinales, D. A., Pulido, H. W., & Torres Salinas, L. M. (2010). Catálogo ilustrado de las mariposas de la Reserva de la Sociedad Civil Rogitama Biodiversidad, Arcabuco-Boyacá, Colombia. Editorial UPTC.

Garwood K., Jaramillo J.G. (2023). Foto guía de Mariposas de Colombia/ Photo guide to the Butterflies of Colombia (Lepidoptera: Papilionoidea). BioButterfly Database.

Edición 1 Congreso Colombiano de Lepidopterología. 1.087 pp.

García-Barros, E., Romo, H., i Monteys, V. S., Munguira, M. L., Baixeras, J.,

Moreno, A. V., & García, J. L. Y. (2015). Orden lepidoptera. *Revista IDE@-SEA*, 65, 1-21.

Glendenning, P., Watuwa, J., Vaughn, T., & Baranes, I. (2023, 31 octubre). *Butterfly identification. Types of Butterflies in Colombia (List With Pictures)*

<https://www.butterflyidentification.com/contact-us>

Halimah, M., Sanjaya, Y., Tresnawati, C., & Nurdiani, N. (2019, February). Use of butterfly house as learning media to improve creative thinking skills of pre-service biology teachers. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 2, p. 022072). IOP Publishing.

Herreras, E. B. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista iberoamericana de educación*, 35(1), 1-9.

Jaramillo, D., & Restrepo, M. (2023). Mariposa del Oriente antioqueño (1.a ed., Vol. 1). https://www.cornare.gov.co/documentos/Libro_Mariposas_Cornare.pdf

López, J. A. R., Bernal, M. C. C., & Rincones, M. A. A. (Eds.). (2018). *Educación ambiental en Sinaloa: diagnósticos, estrategias y propuestas*. Universidad Autónoma de Sinaloa.

Lineamientos para el SGA de Madrid, 2005.

Londoño, M., & Londoño, C. (2019). *¡Que vivan las mariposas! Un tesoro natural de Colombia -Libro para colorear-*.

<https://babel.banrepcultural.org/digital/collection/p17054coll18/id/1235>

Marulanda Cruz, V. M. (2019). Manual para la creación de mariposarios escolares en Colombia.

Murillo Gomez, J. J., & Giraldo Sánchez, C. E. (2022). Preferencia de oviposición de *Leptophobia aripa* (Lepidoptera: Pieridae) sobre plantas de *Brassica oleracea* var. *Italica* en diferentes estados fenológicos. *Revis Bionatura* 2023; 8 (3) 25.

Ortega Herrera, W. R., & Rodríguez Velandia, M. P. (2016). El mariposario como estrategia didáctica para caracterizar la identidad ambiental de los estudiantes del grado 702 del colegio Simón Bolívar de Suba (Doctoral dissertation, Universidad Distrital Francisco José de Caldas).

PRAE Maria Teresa Ortiz Nueva, 2022.

PEI María Teresa Ortiz Nueva, 2021.

POT Madrid- Cund, 2022.

Peña Cepeda, L. C., & Rojas Peña, K. (2015). Propuesta educativa alternativa de enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental para el fortalecimiento de valores ambientales a través del estudio de las relaciones que establece la mariposa espejito del curubo (*dione glycera*) con su planta hospedera el curubo (*passiflora mollissima*).

Rodríguez, R. D. (2009). Aportes de Piaget a la educación: hacia una didáctica socio-constructivista. *Dimensión empresarial*, 7(2), 8-11.

Torres, G. y Girón, D. (2009). *Didáctica General*. Colección Pedagógica en Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Primaria o Básica. Costa Rica: Editorama, S. A



Vargas, H. A., Barão, K. R., Massardo, D., & Moreira, G. R. (2014). External morphology of the immature stages of Neotropical heliconians: IX. *Dione glycera* (C. Felder & R. Felder)(Lepidoptera, Nymphalidae, Heliconiinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 58, 129-141.

Vélez, G. M. R. (2014). Los mariposarios como espacios que potencian y enriquecen la enseñanza de las ciencias. *Bio-grafía*, 7(12), 91-108.

Vélez, J., Salazar, J., & Uribe, J. (1991). *Mariposas de Colombia*. Villegas editores.

IX. Anexos

9.1 Plan de actividades

| | | |
|--|---|---|
|  | INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL MARÍA TERESA ORTIZ NUEVA |  |
| (Sedes Concentración Urbana María Teresa Ortiz – Jardín Infantil Departamental – Escuela Urbana Serrezuela –María Teresa Ortiz Nueva) | | |
| CÓDIGO DANE 125430001415 - NIT. 901467257-9 | | |
| Resolución 253 del 20 enero de 2021 Reorganización Instituciones Educativas Madrid Cund. Secretaria de Educación de Cundinamarca | | |
| <i>“Gestores de cambio: Sueña, aprende y lidera con sabiduría y felicidad”</i> | | |

PLAN DE ACTIVIDADES AÑO 2023

| | | | |
|--|---------------------------------|----------------------------|--|
| MAESTRA EN FORMACIÓN: DERLY JINETH SANCHEZ GARZON. | SEDE: MTON. | JORNADA: MAÑANA. | GRADO: NOVENO |
| ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL. | ASIGNATURA: BIOLOGÍA. | FECHA: TRIMESTRE. | MAESTRA TITULAR: IVON MARITZA CASTILLO LANDINEZ. |

| Planeación (Aprendizaje/Ejes Temáticos) | Tiempo | Actividades | Recursos | Evidencias (Evaluación) |
|--|---------------|--|--|---|
| <p>1. Los insectos y sus inicios en la Tierra.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origen de la tierra: Alrededor del origen de la tierra existen diversas teorías tanto científicas como creacionistas que intentan dar explicación a este gran fenómeno, como lo son la teoría del Big Bang o la gran explosión, la teoría nebular originada a partir de la explosión de una supernova al igual que la de Laplace y por último encontramos la acreción originada a partir de la acumulación del | 60 minutos. | <p>Video introductorio “El mundo de los insectos”</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=vEJtawJVILQ</p> <p>Lectura “El mundo de los insectos”</p> <p>file:///C:/Users/AMY/Downloads/Introduccion_a_la_Entomologia_Cabezas</p> | <p>Computador y proyector.</p> <p>Papel periódico</p> <p>Papel iris</p> <p>Marcadores</p> <p>Colores</p> | <p>A partir de la visualización del material audiovisual y la revisión de la lectura los estudiantes llevarán a cabo la elaboración de un mapa conceptual esto con la finalidad de tener un mayor entendimiento del tema e identificar las diversas relaciones e importancia entre cada uno de los elementos que conforman la temática vista.</p> |

| | | | | |
|--|--|---------|--|--|
| <p>polvo cósmico.</p> <ul style="list-style-type: none">• Eras geológicas: <p>Nuestro planeta tierra se encuentra demarcado por 4 eras (Arcaica, Primaria, Secundaria y Terciaria) y a su vez por períodos, en cada una de estas se generan diversos acontecimientos evolutivos que nos permiten conocer las diversas formas de vida y al mismo tiempo realizar un paralelo entre la diversidad del pasado y el presente, la existencia de los primeros insectos se remonta al periodo Devónico transcurrido entre 400 y 350 millones de años de antigüedad, posterior a ello en los</p> | | _Me.pdf | | |
|--|--|---------|--|--|

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>períodos carbonífero y pérmico se llevó a cabo la aparición de insectos alados, la extinción y aparición de numerosos grupos que podemos encontrar presentes en la actualidad (escarabajos, abejas, hormigas y mariposas, entre otros).</p> <p>Artrópodos: Los insectos hacen parte de un grupo de animales denominados artrópodos en el cual podemos encontrar arañas, escorpiones, ciempiés, abejas, mariposas, entre otros, cada uno de ellos está compuesto por una armadura dura conocida como exoesqueleto este se encuentra compuesto de</p> | | | | |
|---|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|--------------------|---|--|---|
| <p>quitina la cual a permitido en algunos casos la formación de fósiles.</p> | | | | |
| <p>2. Morfología y clasificación de los insectos.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Morfología externa (cabeza, tórax y abdomen): Los insectos a nivel morfológico se encuentran constituidos por segmentos corporales(cabeza, tórax y abdomen), en la cabeza encontramos los ojos simples y compuestos, antenas y aparatos bucales, en cuanto al tórax lo encontramos dividido en tres partes | <p>60 minutos.</p> | <p>Presentación por medio de diapositivas a cargo de la maestra en formación.</p> | <p>Computador y proyector. Materiales seleccionados por los estudiantes.</p> | <p>En parejas se llevará a cabo la elección de insectos de manera aleatoria para de este modo proceder a la elaboración de un modelo a escala en donde se evidencien los aspectos vistos en clase (morfología externa), esta elaboración será compilada de manera creativa por medio de un video.</p> |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>protórax, mesotórax y metatórax en ellas podemos ubicar las patas junto con su respectivos pares de alas, por último se encuentra el abdomen el cual puede ser de tipo globoso o alargado, posee una segmentación visible, cercos terminados en pinzas y apéndices sexuales.</p> <ul style="list-style-type: none">● Clasificación de los insectos: Los insectos hacen parte del filo Arthropoda uno de los más numerosos y diversos en el reino animal, este se encuentra constituido por animales invertebrados con presencia de exoesqueleto y apéndices articulados, a su vez este | | | | |
|---|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|--------------------|---|--|---|
| <p>filo se clasifica en diversas clases como lo son lepidópteros, coleópteros, himenópteros, entre otros.</p> | | | | |
| <p>3. Ciclos de vida y estrategias de supervivencia en los insectos.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ciclos de vida: <p>Para hablar de ciclos de vida en un primer momento debemos hablar de reproducción en insectos la cual en su gran mayoría se da de tipo sexual, este periodo se caracteriza por ser corto.</p> <p>La hembra es la encargada de producir los</p> | <p>120 minutos</p> | <p>Video:</p> <p>“Metamorfosis”</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=NkOipOtLXVo</p> <p>video:</p> <p>Historias naturales:</p> <p>Mentir para vivir Grandes Documentales</p> <p>https://www.youtube.co</p> | <p>Computador y proyector.</p> <p>Lápiz y papel.</p> | <p>En clase cada estudiante realizará un relato escrito o dibujo el cual será compartido con los compañeros en donde se evidencie lo aprendido y lo que llamó la atención durante el espacio.</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>huevos los cuales serán fertilizados por el macho para posteriormente ser puestos cerca de un alimento con el fin de que estas futuras orugas puedan alimentarse, del mismo modo existen insectos que cuentan con reproducción asexual en donde las crías provienen de un solo progenitor y son idénticas a la madre. Entendemos por ciclo de vida a una cadena de acontecimientos que lleva consigo una serie de cambios para finalmente llegar a un estado de adultez y con este a la producción de crías o huevos para próximas generaciones, esta serie de cambios se les conocen</p> | | <p>m/watch?v=7ExZ3OJYcOY</p> | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>como metamorfosis la cual puede ser de dos tipos incompleta (huevo, ninfa y adulto) propia de libélulas, saltamontes, mantis y cucarachas, completa (huevo, larva, pupa y adulto) correspondiente a mariposas, polillas, moscas, hormigas, abejas, y escarabajos.</p> <p>A continuación, se hablará del ciclo de vida de tres insectos que se encuentran de manera constante en el aula viva (mariposario) MTON.</p> <ul style="list-style-type: none">● Mariposa: Se caracteriza por tener un ciclo de vida o metamorfosis completa (huevo, larva, pupa y | | | | |
|---|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>adulto).</p> <ul style="list-style-type: none">● Escarabajo: La hembra es la encargada de poner los huevos en el suelo o en troncos descompuestos, de cada uno de estos emerge una larva que presenta unas tres mudas para posterior a ello convertirse en pupa y por último ser adulta, estas larvas son conocidas como “Gallina ciega” se alimentan de materia orgánica en descomposición, en su estado de adultez poseen alas desarrolladas lo que les permite volar en busca de pareja (sexualmente maduras) o alimentación.● Libélula: Posee un ciclo de vida | | | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>completo compuesto por tres etapas puesta de huevos (hembra), ninfa la cual se da en su mayoría en el agua y el estado adulto.</p> <ul style="list-style-type: none">● Mimetismo y camuflaje: Los insectos han desarrollado estrategias adaptativas para su supervivencia en cualquier entorno, dentro de ellas encontramos las estrategias de supervivencia de tipo pasivo el mimetismo en donde los seres vivos adquieren una forma y coloración similar a la de otras especies esto como señal de advertencia o engaño a otros depredadores, dentro de este se distinguen dos | | | | |
|---|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>tipos el mimetismo batesiano en donde una especie inofensiva se asemeja en forma y coloración a otra que sí es peligrosa y el mimetismo mülleriano en donde dos especies peligrosas que presentan veneno comparten características similares como lo son forma y coloración.</p> <p>En el camuflaje los seres vivos adquieren una similaridad en cuanto a coloración y forma con el entorno un ejemplo de ello son los insectos hoja y palo.</p> | | | | |
|---|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--------------|---|--|---|
| <p>4. Los insectos y nosotros.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los insectos en la antigua China: En China es bastante conocida la fabricación y uso de la seda desde hace miles de años, los chinos la utilizaban en forma de láminas para de esta manera escribir y pintar sobre ellas, confeccionaban ropa, bolsos y también comerciaban con ella. <p>Para la fabricación de la seda se recolectaban manualmente las hojas del árbol de Morera para así poder alimentar las orugas, los capullos tenían un tratamiento especial</p> | 120 minutos. | <p>Video: ¿A QUIÉN LE IMPORTA N LOS INSECTOS ?</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=QqNTI6pC2ac</p> <p>Video: Paso a paso en la obtención de la seda La Finca de Hoy</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Q-Ddcb3Fb94</p> | <p>Computador y proyector</p> <p>Papel periódico y marcadores.</p> | <p>En clase se llevará a cabo la actividad titulada “Mi experiencia con los bichos” por medio de esta se busca conocer por parte de cada uno de los y las estudiantes sus experiencias y sentires en torno a este grupo de organismos que en ocasiones no son del agrado de la mayoría de personas, de esta manera se generará una reflexión colectiva alrededor de la importancia y el cuidado de los mismos para nuestro planeta.</p> |
|--|--------------|---|--|---|

para de esta manera poder obtener la seda este consistía en sumergir los mismos en agua caliente para así aflojar las hebras de seda evitando que este se transforma en mariposa y acabará por completo el proceso.

- Los insectos en el antiguo Egipto: Los antiguos Egipcios adoraban al Dios sol “Lepri” el cual tenía rostro de escarabajo este se le relacionaba bastante con este insecto ya que se creía que la acción del escarabajo al formar bolas de excrementos en la tierra para que de esta manera sus larvas tuvieran comida al nacer

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>era muy similares a la del dios sol desplazándose por los cielos, a estos insectos no solo se les encontraban presente en diversos relatos sino también en muchas de sus joyas (sarcófagos) creados con piedras preciosas.</p> <ul style="list-style-type: none">● Héroes o villanos: Algunos insectos son aborrecidos por muchas personas ya que se cree que no contribuyen en nada a nuestro planeta, pero dentro de este mundo tan diverso podemos encontrar insectos héroes como las mariposas y las abejas que permiten la reproducción en plantas, las mariquitas encargadas de luchar con pulgones | | | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>que destruyen las plantas y insectos villanos como los mosquitos transmisores de enfermedades como la fiebre amarilla y la malaria que cada año acaba con dos millones de personas.</p> | | | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--------------|---|---|--|
| <p>5. Orden: Lepidóptera</p> <p>Especies: <i>Leptophobia aripa</i></p> <p><i>Dione glycera</i></p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Morfología externa (cabeza, tórax y abdomen): Las mariposas al igual que muchos de los insectos poseen un cuerpo dividido en tres secciones cabeza, tórax y abdomen. En la cabeza se encuentran los órganos sensoriales como lo son los ojos compuestos los cuales permiten que la mariposa tenga tipo mosaico de todo lo que la rodea, también se encuentran las antenas o palpos los cuales sirven de órganos olfativos, auditivos y táctiles, | 120 minutos. | <p>Presentación por medio de diapositivas a cargo de la maestra en formación.</p> <p>Video:</p> <p>Características e Importancia de las Mariposas</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=iLEQOyFkGdI</p> <p>Video:</p> <p>Importancia de las plantas hospedera y plantas nectaríferas</p> | <p>Computador y proyector.</p> <p>Lápiz, papel, borrador y colores.</p> | <p>Durante la clase en parejas se llevará a cabo el desarrollo de un taller.</p> |
|--|--------------|---|---|--|

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>igualmente se encuentra la espiritrompa este es el aparato succionador de la mariposa formado por un par de tubos que son enrollados cuando no se usan, estos aspiran hacia el esófago sustancias como el néctar. El tórax está compuesto por tres segmentos quitinosos, en cada uno de estos se encuentra un par de patas estas a su vez se encuentran constituidas por fémur, tibia y tarso, estas poseen células gustativas las cuales les permiten encontrar la planta adecuada para llevar a cabo su puesta de huevos, además encontramos las alas las cuales se encuentran</p> | | <p>https://www.youtube.com/watch?v=c4mg61SLZbs</p> | | |
|---|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>recubiertas por membranas protegidas por nervios y venas a nivel superficial se hallan recubiertas por escamas.</p> <p>El abdomen es de tipo cilíndrico y se encuentra distribuido en nueve segmentos en donde se hallan los órganos digestivos, reproductivos y los estigmas los cuales se encuentran a cada lado del abdomen para así realizar el proceso de respiración.</p> <ul style="list-style-type: none">● Ciclo de vida: <p><i>Leptophobia aripa</i>:</p> <p>Fase huevo: La forma del huevo es elíptica, presenta estrías, su coloración es amarilla y su periodo de incubación es de aprox 5 días.</p> | | | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>Fase larva: Se desarrollan a lo largo de cinco estadios y estas son de color verde oscuro, con una línea lateral amarilla interrumpida transversalmente por rayas negras y amarillas, este ciclo tiene una duración de 12 días.</p> <p>Fase pupa: Presenta una coloración verde claro, con manchas amarillas y negras en el dorso, este periodo tiene una duración de 9 días aprox.</p> <p>Fase adulta: Poseen una envergadura ala de 50 mm aprox con manchas de color de color negro en las alas anteriores con una coloración gris oscuro en la parte dorsal y blanca en la parte ventral, este ciclo</p> | | | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>dura aprox 21 a 25 días.</p> <p><i>Dione glycera:</i></p> <p>Fase huevo: Presentan una coloración amarillo intenso de forma alargada y este tiene una duración de entre 6 a 8 días aprox.</p> <p>Fase larva: Poseen en principio una coloración marrón oscuro conforme va pasando el tiempo se va tornando de color negro el cual se encuentra presente tanto en sus cerdas como en sus apéndices oculares, este ciclo tiene una duración de 21 días.</p> <p>Fase pupa: La coloración nuevamente se torna de marrón claro alcanzando un tamaño de entre 2.5 a 2.8 cm, este ciclo tiene una duración de 12 a 14</p> | | | | |
|---|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>días.</p> <p>Fase adulta: Se evidencia en la parte dorsal una coloración naranja con franjas de color marrón oscuro en la parte dorsal se encuentran presentes manchas plateadas y blancas, este ciclo dura aprox 26 días.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Alimentación (plantas hospederas y nectaríferas): <p>Las plantas hospederas son aquellas en donde las mariposas depositan sus huevos para así en la etapa de larva poder servir de alimento, cabe aclarar que las mariposas reconocen las plantas que sirve para completar su ciclo biológico en el caso</p> | | | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>de <i>Leptophobia Aripa</i> se encuentra como planta hospedera <i>Tropaeolum majus</i> (capuchina) y <i>Brassica oleracea</i> (Col silvestre), para <i>Dione glycera</i> se cuenta con <i>Passiflora mollissima</i> (Curubo).</p> <p>Las plantas nectaríferas son aquellas que sirven como alimento para las mariposas adultas puesto que les brindan el néctar, estas no solo se alimentan de plantas con flores también lo hacen de exudados de la corteza de los árboles, jugo de frutas muy maduras o en descomposición, sales disueltas en las márgenes de cursos de agua, entre</p> | | | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>otros, en la especie <i>Leptophobia aripa</i> se resaltan dos familias importantes que contribuyen a su alimentación <i>Brassicaceae</i> y <i>Tropaeolaceae</i> en el caso de <i>Dione glycera</i> se cuenta con la familia <i>Pasiflorácea</i>.</p> | | | | |
|---|--|--|--|--|

9.2 Documento Autorización derechos de imagen

| Ocupación | Fecha Nacimiento | Email | |
|----------------------------------|------------------|------------------------------------|---------------|
| CONSTRUCCION | 05/07/1978 | lg7946096@gmail.com | |
| INFORMACION DEL ACUDIENTE | | | |
| Nombres | Tipo Documento | No. Documento | Nacionalidad |
| MARIA BAUTISTA TARAZONA MANRIQUE | CEDULA | 63396157 | COLOMBIANO(A) |
| Lugar Expedición | | Dirección Barrio | |
| Dpto: SANTANDER | Mpio: CARCASI | CL 5 SUR #21-A32 URB. MONTECARLO | |
| Lugar Residencia | | Teléfono | Celular |
| Dpto: CUNDINAMARCA | Mpio: MADRID | 3144290377 | 3144290377 |
| Ocupación | Fecha Nacimiento | Email | Parentesco |
| OPERARIA | 07/10/1978 | lg7946096@gmail.com | Madre |

AL FIRMAR LA PRESENTE MATRICULA, LEÍMOS, ACEPTAMOS Y NOS COMPROMETEMOS A CUMPLIR EL MANUAL DE CONVIVENCIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA (DECRETO 1860 DE 1994) Y DEMÁS NORMAS GUBERNAMENTALES EN SU TOTALIDAD (LEY 1098 DE INFANCIA Y ADOLESCENCIA) (LEY 1075 DE 2015) ACEPTAMOS Y ESTAMOS DE ACUERDO CON LA UNIFORMIDAD Y PRESENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES, POR LO CUAL VELAREMOS POR EL CUMPLIMIENTO Y PORTE DEL CARNÉ EN TODAS LAS ACTIVIDADES DE LA RED.

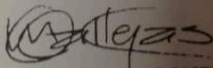
AUTORIZACIÓN DERECHOS DE IMAGEN.

DE CONFORMIDAD CON LA LEY 1581 DE 2012, LEY 1098 DE 2008 DE INFANCIA Y ADOLESCENCIA, LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL MARIA TERESA ORTIZ, REALIZA FOTOGRAFÍAS Y VIDEOS CON FINES PEDAGÓGICOS EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DESDE LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO, POR LO CUAL, COMO REPRESENTANTES LEGALES DE NUESTROS HIJOS, AUTORIZAMOS PARA REPRODUCIR, PUBLICAR, IMPRIMIR, DISPONER DE LA IMAGEN Y VIDEOS DE NUESTROS HIJOS, ÚNICAMENTE CON FINES EDUCATIVOS PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA. ESTA AUTORIZACIÓN SE REALIZA A TÍTULO GRATUITO, POR LO QUE NO GENERA NINGÚN TIPO DE REMUNERACIÓN, VÍNCULO LABORAL, NI OBLIGACIÓN PECUNIARIA ALGUNA ENTRE LAS PARTES.

AUTORIZO QUE LA INFORMACIÓN PERSONAL MANEJADA DE CONFORMIDAD CON LO PROVISIO EN LA LEY 1581 DE 2012 Y EL DECRETO 1377 DE 2013, QUE TRATAN SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES. PARA CONSTANCIA SE FIRMA VIA DIGITAL EN NUESTRO CASO DOCENTO ESCANEADO POR LOS QUE EN ELLA INTERVINIERON, LO ATENCIÓN, CONSIDERANDO LAS PROMISIONES CONTENIDAS EN LA LEY 87 DE 1994 QUE LE OTORGA FUERZA VINCULANTE Y PROBATORIA, ENTRE OTROS, A LOS CORREOS ELECTRÓNICOS.

GUERRERO TARAZONA SARA SOFIA
TI No. 1070390396 de CHINACOTA
ESTUDIANTE

MARIA BAUTISTA TARAZONA MANRIQUE
CEDULA No. 63396157 de CARCASI
ACUDIENTE


MARLEN OMAIRA CALLEJAS CASTAÑEDA
RECTORA

9.3 Modelo taller “Aprendiendo sobre las mariposas”



Taller “Aprendiendo sobre las mariposas”



Profesora titular: Ivonne Maritza Castillo Landinez

Estudiante en formación: Derly Jineth Sánchez Garzón

Nombres:



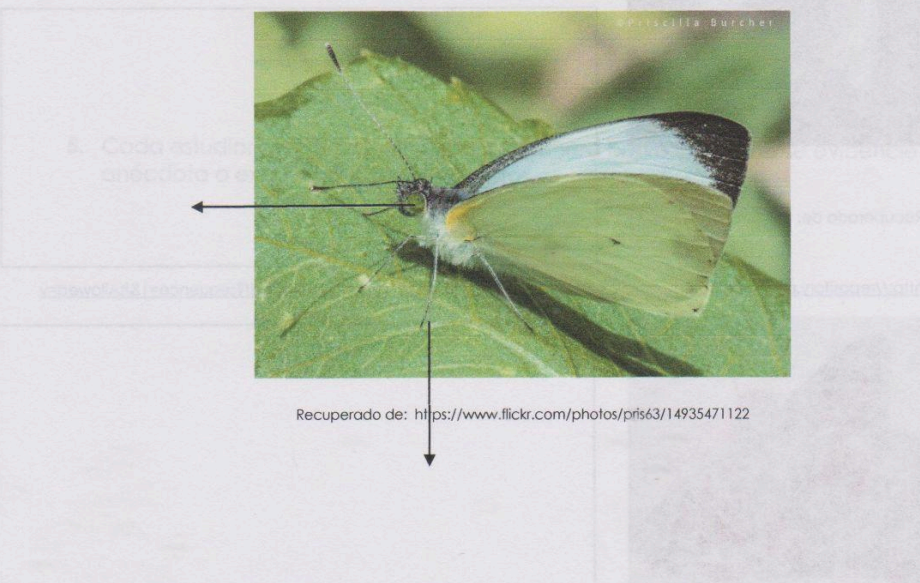
Tomada por: Derly Sánchez

- De acuerdo con lo visto durante el desarrollo e implementación del proyecto “Mariposeando: una propuesta de enseñanza y aprendizaje para el cuidado y conservación” completa y responde:

1. Morfología externa de la mariposa.



Recuperado de: <https://www.cofacachi.eu/es/fiche-papillon/003-Pieridae/005-Pierinae/003-Pierini/025-Leptophobia/030-aripa/aripa>



Recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/pris63/14935471122>

2. Ciclo de vida.



Recuperado de:

Identifica y responde a que etapa del ciclo de vida pertenece cada una de las imágenes y que las caracteriza:



Recuperado de:

<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/10674/TE-18248.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



Recuperado de:

<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/10674/TE-18248.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/10674/TE-18248.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



Recuperado de:

<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/10674/TE-18248.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

3. Plantas hospederas y nectaríferas.

¿Qué es una planta hospedera?

¿Qué es una planta nectarífera?

¿Qué tipo de relación tienen las plantas y las mariposas? (Justifica la respuesta).

- a. Competencia
- b. Simbiosis.
- c. Depredación.

4. Desde su punto de vista las 5 actividades (Elaboración mapa conceptual, video, relato, experiencias y sentires entorno a los insectos y taller aprendiendo sobre las mariposas") aplicadas durante los espacios de clases por la estudiante en formación contribuyen a el cuidado y la conservación de las mariposas. (Marque con una x) SI _ NO _
¿Porque?

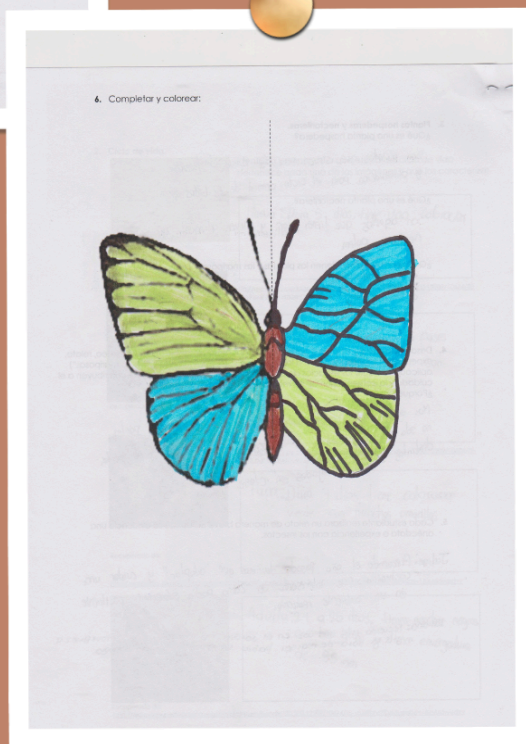
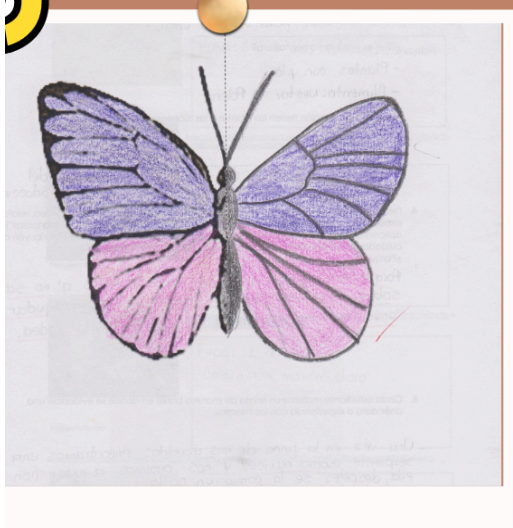
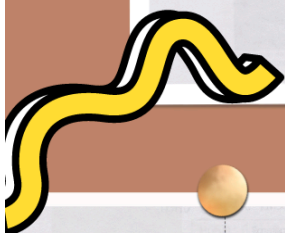
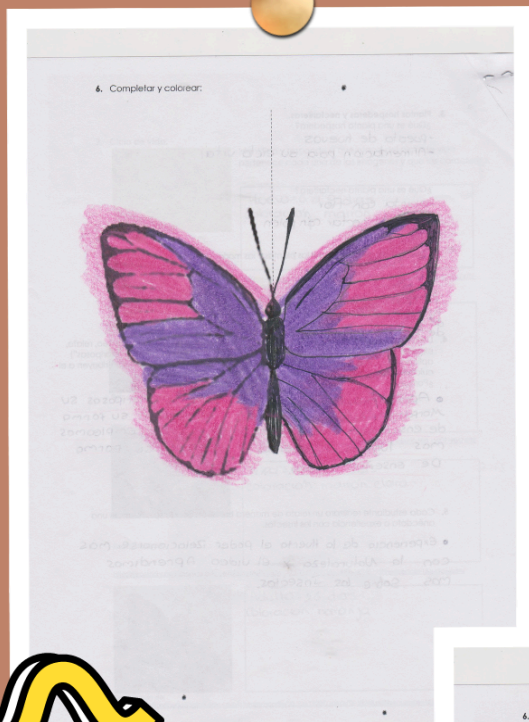
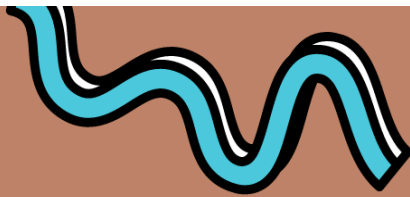
5. Cada estudiante realizara un relato de manera breve en donde se evidencie una anécdota o experiencia con los insectos.

6. Completar y colorear:

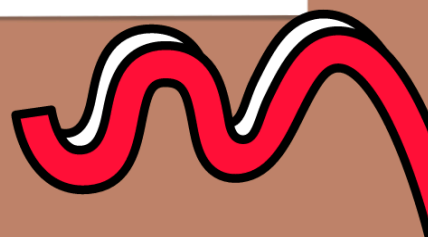


9.4 Evidencia taller “Aprendiendo sobre las mariposas”





903



9.5 *Elaboración de un insecto (Video)*

9.5.1. Creatividad, motivación y compromiso:902.

- https://drive.google.com/drive/folders/15TXSWuUEylC9jKnweHrOw6jl0Hm_TECs?usp=drive_link

9.5.2. Creatividad, motivación y compromiso:903.

- <https://drive.google.com/drive/folders/124weuQrzwOa9guXRXwSaLpBDhUqGtuQf?usp=sharing>

9.5.3. Diversidad en clase taxonómica:902.

- https://drive.google.com/drive/folders/1XuDPn6YR2M_wPNebBVW5MffctmcLGmYX?usp=sharing

9.5.4. Diversidad en clase taxonómica:903.

- <https://drive.google.com/drive/folders/1LUvUydauA4nd5yfTTALRmXXbBvxKBmtZ?usp=sharing>

9.5.5. Perspectiva Cultural:902.

- https://drive.google.com/file/d/14fY8R5pKtth5c63AR2jUH_zUW089KJCj/view?usp=sharing
- <https://drive.google.com/file/d/19BM21zobMljfhQ92lO14BBR55NNFrq1g/view?usp=sharing>

9.5.6. Perspectiva Cultural:903.

- https://drive.google.com/file/d/1XFYE-T6t52i_heRg2lh4Y5QoW4_a2TG5/view?usp=sharing

9.5.7. Vocabulario científico:902.

- <https://drive.google.com/file/d/1Z31ArN8t2hjSjCM9q61UHifkCEuphtXD/view?usp=sharing>
- https://drive.google.com/file/d/14fY8R5pKtth5c63AR2jUH_zUW089KJCj/view?usp=sharing
- <https://drive.google.com/file/d/1epherIMrGCt7vJw-GMjQCgs5yGuQT0C3/view?usp=sharing>
- https://drive.google.com/file/d/1aeOPYq1raQyp9viS3lcfj7uOc4Rr_9H4/view?usp=sharing
- https://drive.google.com/file/d/1cBE5rD9-JGnWK5zWrM4Lw_jER3pEW8k7/view?usp=sharing
- https://drive.google.com/file/d/1bBYiX1q6xbPRB4KFdteS_SqBlpbWOHZF/view?usp=sharing
- https://drive.google.com/file/d/1mFPMNTqkvn9VGQ6zN1_BHbzKshPHgp2l/view?usp=sharing
- <https://drive.google.com/file/d/1TRrrfPFwD3Cnn6i1qoke59junZgzyziN/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1wJVVaE-QSDKCSwOr5alJ5xdJTs-AO3dK/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/19BM21zobMljfhQ92lO14BBR55NNFrq1g/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1fyZ6bsuanSBSMa0uvqs5E2q3RXAAIXdN/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1R47XRpuah25lhdM-7Z69NiDcNLPhpNYm/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1nHXZ0N03n2OL8gVEqL57CAasDPjb-crN/view?usp=sharing>

p=sharing

- <https://drive.google.com/file/d/15xjfn1MT7GR0mKc8TC-PBUbXzaSZtgu4/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1pGZWwcBuV6xHxqfm89vsoo6Cgw4jN2bA/view?usp=sharing>
- https://drive.google.com/file/d/1yp1P0MZ_mdsQdnWDTjVj0vmmFYILJZMv/view?usp=sharing
- https://drive.google.com/file/d/140bsIxjyuAAo_ww6G07_J9LG6K-2rxN0/view?usp=sharing

9.5.8 Vocabulario científico:903.

- https://drive.google.com/file/d/1zfoP3zVqm-UAetE7ERy8QLw6PLFu3W_j/view?usp=sharing
- https://drive.google.com/file/d/1NJbSOQ9E_fiUs2tdJWWnbradzarUGZbI/view?usp=sharing
- <https://drive.google.com/file/d/1tXuoEFx2Gx2Gytnz0EAba1xFpUg3piSa/view?usp=sharing>
- https://drive.google.com/file/d/1FfCXsQehnfGs-NoVL_szzNBCJxo5wqMq/view?usp=sharing
- <https://drive.google.com/file/d/1-pTUfmmzWyLlbNQkoADSOg3KbzFCYDpu/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1fCwFwhUDVsqEVIDRgPTt18dzsa12aVvW/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1rzZ5-wCtHZhwYTLgA8YShaPk0N7r3uKa/view?usp=sharing>
- https://drive.google.com/file/d/1KhydE4iYQcb5ZkZ3_XEQf9fDtMzB-1-y/view?usp=sharing

=sharing

- <https://drive.google.com/file/d/1mh63AwvcHW7y0lykUL-ppggDskkg23PE/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1pnnwxrCNtdP36WaO-DudDA-i5dqMeJuo/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1QNGwYPCuUA7jE5NO0-9D5pZhqFCvg9cf/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1PEmp4zJ5mMOqxYhzkDBZgPjjsiAj0EE-/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/16MBKZZIUIx2JEF-R3RyiSHapYV--RUz/view?usp=sharing>
- https://drive.google.com/file/d/1nDZNMecZW_2jaBz3bxW-JeTNYucRqLCF/view?usp=sharing
- <https://drive.google.com/file/d/1Lg6O8ZbmawoLmgmPDW4qPDvbZvLejV7F/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1AW2e5PvbxThDMcu-z58bO6d8cbOY-DmF/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1iPRJ8-GvIBG3dNwhiM96Q6Akl-Ap8Wja/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1sqZnVganw9Dg9BUkaTcBMPPpdVG-yoXA/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1D1Z136c7OGVAVgIGHWceOf-JcEepEQ--/view?usp=sharing>
- https://drive.google.com/file/d/1U0i-8TS8-J95KSQ1VqB_hcgtNwWNEccS/view?usp=sharing

- https://drive.google.com/file/d/1HuUOcfnuuAlPSI_StrRCtIW7MDo53AEC/view?usp=sharing
- <https://drive.google.com/file/d/1Jhzo6QXnvRvr4Gh6EVumQFDZQQEwQXkJ/view?usp=sharing>
- https://drive.google.com/file/d/1ekvbGg1Zw1LUAiYZ_2VfHfOuI5GbM-Dv/view?usp=sharing
- https://drive.google.com/file/d/1C_Msqn0YFvnK9Tk7yASZ9Llgogiy-FWG/view?usp=sharing
- <https://drive.google.com/file/d/18pSMo5pZ1uogXomOjynHDwuROxXIM3l4/view?usp=sharing>
- https://drive.google.com/file/d/1XFYE-T6t52i_heRg2lh4Y5QoW4_a2TG5/view?usp=sharing